



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS**

**CRISTIAN ARNECKE SCHRÖDER**

**TRANSIÇÕES DEMOGRÁFICA E EPIDEMIOLÓGICA: UM OLHAR DAS  
PARTICULARIDADES NO NORDESTE BRASILEIRO**

**CAMPINAS**

**2023**

CRISTIAN ARNECKE SCHRÖDER

TRANSIÇÕES DEMOGRÁFICA E EPIDEMIOLÓGICA: UM OLHAR DAS  
PARTICULARIDADES NO NORDESTE BRASILEIRO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Demografia da Universidade Estadual de Campinas como requisito para a obtenção do título de Mestre em Demografia.

Supervisor/Orientadora: Profa. Dra. Luciana Correia Alves.

ESTE TRABALHO CORRESPONDE À  
VERSÃO FINAL DA DISSERTAÇÃO  
DEFENDIDA PELO ALUNO CRISTIAN  
ARNECKE SCHRÖDER, E ORIENTADA  
PELA PROFA. DRA. LUCIANA CORREIA  
ALVES.

CAMPINAS

2023

## FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha catalográfica  
Universidade Estadual de Campinas  
Biblioteca do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas  
Cecília Maria Jorge Nicolau - CRB 8/3387

Schroder, Cristian Arnecke, 1993-  
Sch75t Transições demográfica e epidemiológica : um olhar das particularidades no Nordeste brasileiro / Cristian Arnecke Schroder. – Campinas, SP : [s.n.], 2023.

Orientador: Luciana Correia Alves.  
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas.

1. Transição epidemiológica - Brasil, Nordeste. 2. Transição demográfica. 3. Demografia - Metodologia. 4. Disparidades regionais. I. Alves, Luciana Correia, 1975-. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. III. Título.

### Informações Complementares

**Título em outro idioma:** Demographic and epidemiological transitions : a look at the particularities in the Brazilian Northeast

**Palavras-chave em inglês:**

Epidemiological transition - Brazil, Northeast

Demographic transition

Demography - Methodology

Regional disparities

**Área de concentração:** Demografia

**Titulação:** Mestre em Demografia

**Banca examinadora:**

Luciana Correia Alves [Orientador]

Claudia Cristina de Aguiar Pereira

Laeticia Rodrigues de Souza

**Data de defesa:** 13-03-2023

**Programa de Pós-Graduação:** Demografia

Identificação e informações acadêmicas do(a) aluno(a)

- ORCID do autor: <https://orcid.org/0000-0002-2331-450X>

- Currículo Lattes do autor: <http://lattes.cnpq.br/4575345467991438>



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**  
**INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS**

A Comissão Julgadora dos Trabalhos de Defesa de Dissertação de Mestrado, composta pelas professoras Doutoradas a seguir descritos, em sessão pública realizada em 13 de março de 2023, considerou o candidato Cristian Arnecke Schroder aprovado.

Profa. Dra. Luciana Correia Alves (Orientadora) – Universidade Estadual de Campinas

Profa. Dra. Claudia Cristina de Aguiar Pereira – Fundação Oswaldo Cruz

Dra. Laetícia Rodrigues de Sousa – Universidade Estadual de Campinas

*A Ata de Defesa com as respectivas assinaturas dos membros encontra-se no SIGA/Sistema de Fluxo de Dissertações/Teses e na Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Demografia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas.*

## AGRADECIMENTOS

Chegar a esse ponto final do mestrado em Demografia só foi possível pelo contínuo apoio de pessoas essenciais em meu caminho que, mesmo não compartilhando do mesmo destino sempre me auxiliaram durante toda a caminhada.

Dou início a esses agradecimentos lembrando do importante e determinante apoio da minha família, em especial meus pais Nair e Sérgio, que sempre acreditaram em meu potencial e nos meus sonhos, e sempre acreditaram na minha grandiosidade. Juntamente a eles agradeço aos meus guias por me darem a força e a ambição necessárias.

À professora e orientadora Luciana por ter me acolhido desde antes do início do mestrado, acreditando em mim, me guiando nessa estrada sempre com os pés no chão e de cabeça erguida. Sem sua compaixão, compreensão e companheirismo nada disso seria possível! Assim como aos membros da banca de qualificação e de defesa da minha dissertação por todas as orientações e direcionamentos.

Aos meus colegas de coorte, em especial Joselyn e Marcela por terem me dado a mão desde o princípio e terem sido minha família em literalmente todos os momentos. Obrigado por todo suporte, por todo amor, por todas as trocas. Vocês são incríveis e tenho certeza que vão brilhar muito.

Aos professores e demais funcionários do Programa de Pós-Graduação aos quais convivi, o meu muito obrigado por fazer de mim um ser crítico, analítico e multidisciplinar. Fazer parte de um dos melhores Programas de Pós-Graduação do Brasil, dentro de uma das melhores universidades da América Latina nunca será fácil, mas vocês tornaram esse momento único, me fazendo reconhecer o quão plural posso ser dentro da minha vivência.

A Rodrigo, meu muito obrigado por ser meu suporte em literalmente todos os momentos, por segurar minha mão, me acalmar e sempre me incentivar a ser melhor, maior e mais ambicioso em meus sonhos. Te admiro e me inspiro em sua força!

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

## RESUMO

Apesar de existir um senso comum de que a região Nordeste é atrasada em relação as demais regiões brasileiras, as suas disparidades intrarregionais mostram que isso pode não pode ser generalizado, principalmente quando levadas em considerações as particularidades de cada macrorregião de saúde. Com isso, o objetivo principal do presente trabalho foi analisar os processos de Transição Demográfica e Epidemiológica do Nordeste brasileiro. Mais especificamente, entender como as desigualdades socioeconômicas e em saúde estão alinhadas direta e indiretamente com tais transições, tomando como base a discussão do Modelo Polarizado Prolongado de Frenk et al. entre os anos de 1991 e 2010. As análises baseiam-se em dados do Censo Demográfico, Sistema de Informações de Mortalidade do DATASUS, Pesquisa Assistência Médico Sanitária – AMS, Sistema de Informação Ambulatorial e Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. Para tal, como o trabalho consiste em associar e analisar os dados para pequenas regiões, se faz necessário corrigi-los para torná-los mais fidedignos à realidade local. Portanto, inicialmente foram corrigidas a preferência por dígito nas declarações de idade segundo sexo por meio do Índice de Whipple, para posteriormente padronizar a estrutura etária da população por meio do Método de Sprague. Após isso, utilizou-se o modelo de correção de óbitos em pequenas áreas proposto por Lima, Queiroz e Sawyer que combina o método DDM com padronização indireta, para corrigir tanto a qualidade da informação quanto à cobertura desses registros nas macrorregiões de saúde. Os resultados mostram que apesar do Nordeste estar seguindo a mesma direção das transições das demais regiões brasileiras, dadas as disparidades entre as macrorregiões de saúde, existem velocidades e padrões completamente distintas entre elas. Observou-se que a persistência de padrões demográficos e epidemiológicos estão ligados à manutenção de grandes desigualdades socioeconômicas e de saúde entre as macrorregiões de saúde. Onde quanto mais desigual for a macrorregião mais distinto será o padrão demográfico e epidemiológico encontrado. Por isso que estudar as principais disparidades entre grupos sociais e em pequenas áreas é de extrema importância no auxílio de construção de políticas públicas que visem responder adequadamente as necessidades específicas de cada região e grupo social, contribuindo para a redução das desigualdades socioeconômicas e mortalidade.

**Palavras-chave:** Transição epidemiológica – Brasil, Nordeste; Transição demográfica; Demografia – Metodologia; Disparidades regionais.

## ABSTRACT

Although there is a common sense that the Northeast region is lagging behind other Brazilian regions, its intraregional disparities show that this may not be generalized, considering the particularities of each health macro-region. Thus, the main objective of this study was to analyze the processes of Demographic and Epidemiological Transition of the Brazilian Northeast. More specifically, to understand how socioeconomic and health inequalities are directly and indirectly aligned with such transitions, based on the discussion of the Prolonged Polarized Model by Frenk et al. between 1991 and 2010. The analyzes are based on data from the Demographic Census, Mortality Information System of DATASUS, Health Medical Assistance Survey - AMS, Ambulatory Information System and National Registry of Health Facilities. To this end, as the work consists of associating and analyzing data for small regions, it is necessary to correct them to make them more reliable to the local reality. Therefore, the preference for digits in age statements according to sex was initially corrected through the Whipple Index, to later standardize the age structure of the population through the Sprague Method. After that, we used the model of correction of deaths in small areas proposed by Lima, Queiroz and Sawyer that combines the DDM method with indirect standardization, to correct both the quality of information and the coverage of these records in the health macroregions. The results show that although the Northeast is following the same direction of the transitions of the other Brazilian regions, given the disparities between the health macro-regions, there are completely different speeds and patterns between them. It was observed that the persistence of demographic and epidemiological patterns are linked to the maintenance of large socioeconomic and health inequalities among the health macro-regions. Where the more unequal the macro-region is the more distinct the demographic and epidemiological pattern found. Therefore, studying the main disparities between social groups and in small areas is extremely important in helping to build public policies to adequately respond to the specific needs of each region and social group, reducing socioeconomic inequalities and mortality.

**Keywords:** Epidemiological transition – Brazil, Northeast; Demographic transition; Demography – Methodology; Regional disparities.

## LISTA DE FIGURA

FIGURA 1 – População por sexo segundo grupos de idades (em percentagem) no Nordeste entre 1970 e 2010.....	46
FIGURA 2 – Taxas Específicas de Fecundidade (TEF) segundo grupos de idades no Nordeste entre 1970 e 2010.....	48
FIGURA 3 – Logaritmos das probabilidades de morte (Nqx) de Homens no Nordeste entre 1980 e 2010.....	53
FIGURA 4 – Logaritmos das probabilidades de morte, (Nqx), de Mulheres no Nordeste entre 1980 e 2010.....	54
FIGURA 5 – Boxplot da Taxa Bruta de Natalidade (TBN) das Macrorregiões de saúde do Nordeste entre os anos de 1991 e 2010 .....	80
FIGURA 6 – Boxplot da Taxa Bruta de Mortalidade (TBM) das Macrorregiões de saúde do Nordeste entre os anos de 1991 e 2010 .....	82
FIGURA 7 – Boxplot da mortalidade proporcional por grupos etários, 0-14, 15-59 e 60 ou mais anos, nas macrorregiões de saúde do Nordeste entre os anos de 1991 e 2010 .....	84
FIGURA 8 – Taxa de Mortalidade Infantil (TMI) e Morte Proporcional no grupo etário de 0-14 anos por Macrorregião de Saúde do Nordeste entre 1991 e 2010 .....	86
FIGURA 9 – Mapa de Calor da Taxa de Fecundidade Total (TFT) e Expectativa de vida ao Nascer (e0) para as Macrorregiões de Saúde do Nordeste entre os anos de 1991 e 2010.....	88
FIGURA 10 – Mapa de Calor da Razão Dependência Total (RDT), Razão Dependência Idoso (RDI) e Índice de Envelhecimento (IE) por Macrorregião de Saúde do Nordeste entre os anos de 1991 e 2010 .....	91
FIGURA 11 – Sub-regiões geográficas da região Nordeste .....	94
FIGURA 12 – Boxplot das mortes percentuais por DCNT das Macrorregiões de Saúde do Nordeste entre os anos de 1991 e 2010 .....	97
FIGURA 13 – Boxplot das mortes percentuais por Infecto-parasitárias das Macrorregiões de Saúde do Nordeste entre os anos de 1991 e 2010.....	97
FIGURA 14 – Mapa de Calor dos casos diagnosticados de Esquistossomose, Febre amarela, Hanseníase, Meningite e Sarampo, Médicos, Consultas Médicas e Estabelecimentos de Saúde por Macrorregião de Saúde do Nordeste entre 1991 e 2010 .....	102

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Indicadores demográficos utilizados no trabalho .....	66
QUADRO 2 – Indicadores de Mortalidade utilizados no trabalho .....	67
QUADRO 3 – Indicadores Socioeconômicos utilizados no trabalho .....	68

## LISTA DE TABELA

TABELA 1 – Produto Interno Bruto (PIB) dos estados e da região Nordeste a preços correntes .....	37
TABELA 2 – Número de indivíduos extremamente pobres nos estados do Nordeste (1970/2010).....	38
TABELA 3 – Índice de concentração de Gini segundo os Estados do Nordeste (1970-2010).....	39
TABELA 4 – População, proporção da população do Nordeste e taxa média de crescimento anual (em porcentagem), Brasil e Região Nordeste, 1950 a 2010 .....	41
TABELA 5 – População Total e seu peso percentual, Região Nordeste e Unidades Federativas .....	42
TABELA 6- Taxa média de crescimento anual da população, Região Nordeste e Unidades Federativas (1970-2010).....	42
TABELA 7 – População segundo situação de domicílio e grau de urbanização, Nordeste, 1970 a 2010 .....	44
TABELA 8 – ÍNDICE de envelhecimento segundo situação do domicílio e sexo no Nordeste entre 1970 e 2010.....	49
TABELA 9 – Esperança de vida ao nascer (e0) segundo sexo no Brasil e Regiões entre 1980 e 2010	50
TABELA 10 – Mortalidade infantil no Nordeste e outras Regiões do Brasil entre 1980 e 2010 .....	51
TABELA 11 – Mortalidade Infantil por Unidade Federativa (UF) do Nordeste entre 1980 e 2010 ....	52
TABELA 12 – Principais causas de morte (% em relação ao total) de acordo com CID-9 entre 1980 e 1991.....	56
TABELA 13 – Principais causas de morte (% em relação ao total) de acordo com CID-10 entre 2000 e 2010.....	57
TABELA 14 – Variações % das causas de óbito no Nordeste entre os períodos de 1980/1991 e 2000/2010 de acordo com CID 9 e CID 10.....	58
TABELA 15 – Classificação de atração geral pelo Índice de Whipple (IW).....	71
TABELA 16 – Classificação de atração geral pelo Índice de Myers (IM) .....	73
TABELA 17 – Mortalidade Proporcional por Grupo de Causa e sua relação com Expectativa de Vida ao Nascer (e0), Pobreza e Estabelecimentos de Saúde nas Macrorregiões de Saúde do Nordeste em 1991.....	106
TABELA 18 – Mortalidade Proporcional por Grupo de Causa e sua relação com Expectativa de Vida ao Nascer (e0), Pobreza e Estabelecimentos de Saúde nas Macrorregiões de Saúde do Nordeste em 2000.....	109
TABELA 19 – Mortalidade Proporcional por Grupo de Causa e sua relação com Expectativa de Vida ao Nascer (e0), Pobreza e Estabelecimentos de Saúde nas Macrorregiões de Saúde do Nordeste em 2010.....	112

## LISTA DE ABREVEATURAS E SIGLAS

AIH – Autorizações de Internações Hospitalar

AL – Alagoas

AMS – Assistência Médico-Sanitária

BPA – Boletim de Produção Ambulatorial

BA – Bahia

BR – Brasil

CAP – Capítulo

CE – Ceará

CID-9 – Classificação Internacional de Doenças – 9ª Revisão

CID-10 – Classificação Internacional de Doenças – 10ª Revisão

CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde

CONASS – Conselho Nacional de Secretários de Saúde

DDM – Métodos de Distribuição de Morte

E0 – Esperança de Vida ao Nascer

E-SUS APS – E-SUS Atenção Primária

GGB – Método Geral de Equilíbrio de Crescimento

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IE – Índice de Envelhecimento

IM – Índice de Myers

IPEA – Instituto de Pesquisa em Economia Aplicada

IW – Índice de Whipple

IW(M) – Índice de Whipple Modificado

MA – Maranhão

NE – Nordeste

NQX – Logaritmo da Probabilidade de Morte

PB – Paraíba

PE – Pernambuco

PI – Piauí

PIB – Produto Interno Bruto

PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

RK – Ranking

RN – Rio Grande do Norte

RDI – Razão Dependência Idosos  
RDJ – Razão Dependência Jovem  
RDT – Razão Dependência Total  
SE – Sergipe  
SEG – Método de Gerações Extintas  
SEG-AJ – Método de Gerações Extintas Ajustado  
SIA – Sistema de Informação Ambulatorial  
SIAB – Sistema de Informação da Atenção Básica  
SIH – Sistema de Informação Hospitalar  
SIM – Sistema de Informações sobre Mortalidade  
SINASC – Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos  
SM – Salário Mínimo  
SUS – Sistema Único de Saúde  
TD – Transição Demográfica  
TBM – Taxa Bruta de Mortalidade  
TBN – Taxa Bruta de Natalidade  
TE – Transição Epidemiológica  
TEF – Taxa Específica de Fecundidade  
TEM – Taxa Específica de Mortalidade  
TFT – Taxa de Fecundidade Total  
TGC – Taxa Geométrica de Crescimento Populacional  
TMI – Taxa de Mortalidade Infantil  
UF – Unidade Federativa

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>CAPÍTULO 1 – A TRANSIÇÃO DEMOGRÁFICA E A TRANSIÇÃO EPIDEMIOLÓGICA .....</b>	<b>20</b>
1.1 Transição Demográfica e Epidemiológica na América Latina.....	26
1.2 As Transições Demográfica e Epidemiológica no Brasil.....	31
1.3 As Transições Demográfica e Epidemiológica no Nordeste Brasileiro e as suas históricas desigualdades .....	35
<b>CAPÍTULO 2 – MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>61</b>
2.1 Fontes de Dados .....	61
2.2 Variáveis.....	65
2.2.1 Indicadores Demográficos.....	66
2.2.2 Indicadores de Mortalidade .....	67
2.2.3 Indicadores Socioeconômicos .....	68
2.3 Preferência por Idade e Redistribuição dos Óbitos .....	70
2.3.1 Índice de Whipple (IW) e Índice de Whipple Modificado.....	71
2.3.2 Índice de Myers (IM).....	72
2.3.3 Método de Sprague.....	73
2.4 Mortalidade: Modelo de Correção de Óbitos em Pequenas Áreas.....	74
<b>CAPÍTULO 3 – AS TRANSIÇÕES DEMOGRÁFICA E EPIDEMIOLÓGICA NAS MACROREGIÕES DE SAÚDE DO NORDESTE .....</b>	<b>78</b>
3.1 Características Demográficas das Macrorregiões de Saúde do Nordeste Entre 1991 e 2010 .....	79
3.2 Transição Epidemiológica e as Desigualdades: o Modelo Polarizado Prolongado e suas faces nas Macrorregiões de Saúde do Nordeste Brasileiro entre 1991 E 2010 .....	96
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>121</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>131</b>

## INTRODUÇÃO

A transição demográfica é definida como a passagem de um regime de alto crescimento populacional, dadas as elevadas taxas de mortalidade e fecundidade, para um baixo crescimento populacional, devido à diminuição dessas mesmas taxas, alterando, assim, a estrutura etária da população (KIRK, 1996; LEE, 2003). Nos países considerados desenvolvidos, como os europeus, a queda nas taxas de mortalidade e natalidade tiveram início ainda no século XIX, podendo ser observada com maior intensidade no início do século XX (KIRK, 1996; LEE, 2003; ALVES, 2008). Por outro lado, quando observado os países latino-americanos, esse processo foi iniciado mais tardiamente, por volta de 1900, intensificando-se no final da primeira metade do século XX e evidenciando-se somente a partir da década de 1960 (BARRETO et al., 1993; ARAÚJO, 2012).

Contudo, essas transformações nas taxas de mortalidade, fecundidade, natalidade, e, conseqüentemente, do crescimento populacional, não aconteceram isoladamente, sendo oriundas de transformações nos aspectos de saúde em nível individual, coletivo e institucional (BARRETO et al., 1993; ARAÚJO, 2012). Assim, a teoria da transição epidemiológica surge como um aparato para evidenciar que as mudanças na estrutura etária da população são fortemente influenciadas pelas mudanças nos padrões de adoecimento, bem como no padrão de saúde das populações, que passam a ocorrer simultaneamente às transformações sociais e econômicas.

Dessa forma, nota-se que no caso particular dos países desenvolvidos, a Transição Epidemiológica se iniciou ainda no século XIX, de maneira que, nestes países, a redução da mortalidade esteve associada principalmente a fatores socioeconômicos, como a urbanização e a industrialização, antecedendo, assim, os avanços da medicina. Já no caso dos países em desenvolvimento, a Transição Epidemiológica se iniciou após os avanços da medicina, por meio do processo de transição de saúde, onde os avanços de métodos de prevenção de doenças e a relativa popularização de serviços de saúde propiciaram o combate a incidência das mais variadas doenças que até então eram presentes nessas sociedades, que se intensificou com o processo de urbanização e industrialização principalmente a partir da década de 1960 (ARAÚJO, 2012; OMRAN, 1971; OMRAN, 1983).

Os países latino-americanos podem ser divididos em dois grupos: *i*) aqueles que alcançam um maior número médio de anos vividos na idade adulta, ou seja vivendo mais anos; *ii*) aqueles com países que possuem o menor número médio, ou seja, vivendo menos. Embora o padrão de morbimortalidade por causa seja parecido entre os países da América

Latina, os níveis de carga/doença são distintos. Entre os anos de 1950 e 2000, no primeiro grupo (aqueles que possuem um maior número médio de anos vividos), a mortalidade por doenças e agravos não transmissíveis passou por um processo de redução, já nos países do segundo grupo isso não ocorreu de forma homogênea (CALAZANS; QUEIROZ, 2020). No Brasil, entre os anos de 1990 a 2010, a expectativa de vida passou de 65,4 para 70,5 anos para os homens, e de 73,1 para 77,7 anos para as mulheres (MARINHO; PASSOS; FRANLA, 2016). Nesse período, de acordo com Marinho; Passos e França (2016), as principais causas de morte foram as doenças cardiovasculares, com aumento da morbimortalidade por diabetes, doença renal e neoplasias.

No entanto, nota-se que, no que tange a transição epidemiológica, existe entre as regiões brasileiras (principalmente entre Norte e Nordeste) um Modelo Polarizado Prolongado dado o predomínio de doenças que coexistem, como no caso das doenças infectocontagiosas e parasitárias, juntamente com a prevalência de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) e causas externas. Tal modelo pode ser descrito por quatro características: *i*) superposição de etapas (regiões que possuem elevado número de mortalidade por causas crônicas e também número expressivo de mortes por doenças infecciosas e parasitárias); *ii*) polarização epidemiológica (regiões que estão em momentos distintos de uma mesma transição epidemiológica por causa das suas heterogeneidades); *iii*) contra transição (regiões que passam a ter o reaparecimento de causas mortis que, teoricamente, já haviam sido superadas); e *iv*) transição prolongada (regiões que se mantêm em uma mobi-mortalidade mista) (FRENK et al., 1991; ARAÚJO, 2012; VASCONCELOS et al., 2012; BAPTISTA, 2018).

Além da questão epidemiológica, a transição ocorre de maneira distinta dada dimensão continental do país, que propicia a instauração de desigualdades regionais em mais diversos níveis, principalmente aquelas ligadas aos níveis social, econômico e também de saúde, e isso ocorre principalmente em regiões como o Norte e o Nordeste do país (SCHRAMM et al., 2004; VASCONCELOS et al., 2012; ANDRADE; AIDAR, 2016). De acordo com Gomes et al. (2021), entre os anos de 2013 a 2017, foram notificados 1.673.016 óbitos ocorridos em residentes da Região Nordeste do Brasil, onde 30% destes óbitos ocorreram por doenças do aparelho circulatório, 13,5% por causas externas e 12,3% por Neoplasias, totalizando assim 55% do total os óbitos ocorridos, e os outros 45% estão concentrados na mortalidade infantil, materna e por doenças infecto-parasitárias.

Os autores apontam que a ascensão de doenças e agravos crônico-degenerativos se dá por intermédio de mudanças nas dinâmicas sociais, e pode ser verificado por meio de indicadores tais como envelhecimento populacional, número médio de anos vividos na idade

adulta, além de indicadores de condições socioeconômicas e estilo de vida, contudo, isso não ocorre de maneira uniforme em todos os estados da região Nordeste (CALAZANS; QUEIROZ, 2020).

De acordo com Rodrigues et al. (2016) o Brasil está entre os países com maiores desigualdades socioeconômicas do mundo, onde apesar do notável desenvolvimento vivenciado nos últimos 40 anos, tal desenvolvimento não atingiu o território de maneira generalizada ocasionando disparidades de difícil dissolução, principalmente aquelas ligadas à pobreza. Não há dúvidas do avanço no que tange ao combate à pobreza obtido pelo Brasil nas últimas duas décadas como mostram Lopez e Pires (2010), contudo, dada as dimensões continentais do país, é possível encontrar em uma mesma região um número elevado macrorregiões que possuem realidades contrastantes, evidenciadas pelos seus indicadores socioeconômicos, onde é possível encontrar regiões de pobreza muito próximas a bolsões de riqueza em um mesmo estado, por exemplo (HISSA-TEIXEIRA, 2018).

Para além disso, do ponto de vista espacial, é possível perceber fortes padrões de heterogeneidade intrarregionais no Nordeste, onde tal desigualdade é resultado de uma sucessiva concentração dos investimentos públicos nos estados da Bahia, Ceará e Pernambuco que possuem suas economias mais industrializadas que os demais estados. Observa-se que nas capitais Fortaleza, Recife e Salvador, (capitais dos estados mencionados anteriormente), encontram-se aproximadamente a concentração de 20 milhões de pessoas e cerca de 90% de todo o Produto Interno Bruto (PIB) nordestino (ARAÚJO, 2008).

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma unidade de medida usada para auferir o grau de desenvolvimento de uma determinada localidade, levando em considerações aspectos como renda, educação e expectativa de vida ao nascer, sendo considerado baixo quando inferior a 0,500, médio quando localizado entre 0,500 e 0,799, alto quando entre 0,800 e 0,899 e muito alto quando maior que 0,900 (TONI JR., 2010).

De acordo com Rodrigues et al. (2016), nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste do país varia em cerca de 0,75- 0,76, enquanto nas regiões Norte e Nordeste, este índice varia entre 0,66-0,67, ou seja, enquanto todas as regiões estão classificadas com IDH mediano, as regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste muito provavelmente alcançaram o IDH alto mais rapidamente que as regiões Norte e Nordeste. Dessa maneira, a região Nordeste expressa um elevado grau de desigualdade, oriunda tanto da dimensão econômica quanto nas relações de acesso aos serviços públicos de saúde, bem como educação e habitação entre os estados, reforçando ainda mais a disparidade existente com o restante do país (VIACAVA et al., 2019).

O crescimento econômico ocorrido na região desde o final da década de 1990, não foi suficiente para modificar, na mesma proporção, a qualidade de vida de grande parte da população que ainda é atingida pela exclusão e pobreza, especialmente nas zonas metropolitanas e no sertão semiárido. Além de que, evidências apontam que distribuição de renda, de terras e de oportunidades permanece desigual, ao mesmo tempo que se verifica uma concentração espacial da indústria e das atividades econômicas de destaque, como a indústria de transformação, têxtil e agropecuária na região (PEREIRA JR., 2012).

Destarte, Oliveira (1981) e Pereira (2015) apontam que o surgimento de “bolhas” de desenvolvimento socioeconômico no Nordeste, são acompanhadas pelas elevadas taxas de analfabetismo, pobreza, bem como de mortalidade maiores que os encontrados para a média nacional, mostrando que a região vive um contraste, onde nela existem centros que apresentam dinamismo socioeconômico bem como de saúde, localizados em regiões muito próximas de espaços que estão com característica de perpetuação e ampliação de desigualdades históricas estruturais (TEIXEIRA; PEQUENO, 2009). Assim, é possível notar que a configuração socioespacial do Nordeste tem sido construída pela combinação de crescimento econômico, desigualdade social, concentração de atividades dinâmicas em determinadas faixas da região e disparidade nos padrões de carga-doença (PEREIRA, 2015).

Com base nessas constatações e reflexões, o objetivo do presente trabalho é analisar os processos de Transição Demográfica e Epidemiológica do Nordeste brasileiro. Mais especificamente, entender como as desigualdades socioeconômicas e em saúde estão alinhadas direta e indiretamente com tais transições na região, tomando como base a discussão do Modelo Polarizado Prolongado proposto por Frenk et al. (1991).

Para tanto, o trabalho abordará em um primeiro momento, uma análise de acordo com o momento da Transição Demográfica em que se encontram as regiões de saúde do Nordeste, por meio da utilização de indicadores de estrutura etária (como fecundidade, natalidade e envelhecimento) e, na sequência, analisará a mortalidade por grupos de causas, buscando classificá-la de acordo a teoria proposta por Frenk et al. (1991), com objetivo de correlacionar os momentos temporais entre as duas observações aos indicadores socioeconômicos, buscando mostrar a relação entre eles.

A literatura aponta que os indicadores de desigualdade em saúde podem ser definidos em dois níveis: *i*) o nível individual que pode ser mensurado pela acessibilidade aos serviços de saúde bem como a efetivação do cuidado ao indivíduo recebido pelo serviço; *ii*) o nível coletivo capturado através da resposta aos cuidados de saúde recebido pela população local (CAMPBELL; ROLAND; BUETOW, 2000). No presente trabalho foram utilizados os

dois tipos de indicadores como uma forma de descrever e analisar mais proximamente a realidade local da região de estudo.

Diante desse contexto, torna-se imprescindível responder algumas questões: i) os processos de transição Demográfica e Epidemiológica seguem o mesmo padrão que a do restante do Brasil? ii) as desigualdades socioeconômicas e de saúde são fatores que propiciam a persistência do Modelo Polarizado Prolongado na região? iii) Existe uma tendência de mudança nos padrões das taxas de mortalidade dado o cenário encontrado?

A hipótese a ser testada nesse trabalho é que as desigualdades intrarregionais das transições demográfica e epidemiológica estão relacionadas à existência das etapas do Modelo Polarizado Prolongado, sendo viável tal observação por meio da análise dos diferenciais de mortalidade entre as regiões de saúde.

A realização dessa análise se faz necessária devido ao fato de que a essencialidade da discussão acerca da temática ainda é incipiente na região de estudo. Apesar de existirem estudos que se preocupam em analisar a heterogeneidade nos processos da TD e TE entre as Unidades Federativas (UF) brasileira como o de Nunes (2021), atualmente no Brasil, são poucos os trabalhos que se preocupam em analisar o Nordeste enquanto objeto central, principalmente aqueles que trazem em seu escopo a associação entre a transformação demográfica com a transformação epidemiológica, tendo as desigualdades como arcabouço de suporte para análise crítica mais robusta.

Por ser um assunto de grande relevância, o presente estudo se propõe a fazer uma reflexão que sirva de embasamento para a formulação e revisão de políticas públicas, bem como o gerenciamento daquelas já existentes, para que estas sejam pensadas e discutidas com dados atualizados e metodologias consolidadas, uma vez que a conformação do atual cenário desigual é resultado de falhas no planejamento e na implementação de investimentos em políticas públicas locais, gerando bolsões de riqueza e de pobreza por toda a região, ocasionando disparidades históricas de difícil combate no curto prazo, mesmo com o avanço de determinadas ferramentas de enfrentamento.

A dissertação estará dividida em cinco capítulos. A presente introdução que explicita os objetivos geral e específicos, perguntas de pesquisa, justificativa e hipótese a ser testada. No primeiro capítulo são explicitadas as teorias da Transição Demográfica e da Transição Epidemiológica, teorias que embasam a execução do presente trabalho em um panorama geral, para América Latina para o Brasil e, em uma perspectiva mais específica, aborda o panorama da região Nordeste e dos estados que compõe tal região, preocupando-se em caracterizar a população da região mediante as suas características demográficas de

distribuição populacional e padrão de morbimortalidade entre os anos de 1991 e 2010. No segundo capítulo são detalhados os procedimentos metodológicos a serem utilizados em cada etapa do presente trabalho para responder as perguntas de pesquisa. O terceiro capítulo traz os primeiros resultados da dissertação investigando as transições demográfica e epidemiológica no que tange as particularidades encontradas nas macrorregiões de saúde do Nordeste brasileiro. O quarto capítulo relaciona os resultados do capítulo quatro, com os quesitos de desigualdade socioeconômica e em saúde, procurando observar de que maneira os indicadores de desigualdade estão relacionados ao momento de transição que as regiões vivenciam. E, por fim, no capítulo cinco, estão inseridas as considerações finais com um panorama generalizado do que foi construído até então, procurando levantar uma perspectiva para o futuro dado o cenário até então estudado.

## CAPÍTULO 1 – A TRANSIÇÃO DEMOGRÁFICA E A TRANSIÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

Analisando o termo “Transição” em si pode-se argumentar duas questões: Transição de onde? Transição para onde? A palavra “transição” vem de uma etimologia que de acordo com a definição do Dicionário Michaelis representa o ato de passar de um estágio para um outro, seja ele maior ou menor que o anterior. Porém, quando inserida a temática da dinâmica populacional e sua relação com a saúde das populações existem aspectos que necessitam de um panorama histórico para serem analisadas e, assim, explicadas mais profundamente.

Historicamente falando, o mundo pós Primeira Guerra Mundial (1914-1918) sofreu diversas transformações, onde uma das principais se deu na proporção do crescimento populacional. Ao fim do século XIX e início do século XX perceberam-se transformações nas taxas de natalidade em grande parte da Europa com um crescimento exponencial de sua população. Porém, mesmo que esse processo tenha se iniciado na Europa ainda no século XIX, foi somente no século XX que se iniciou um movimento para estudar e compreender mais incisivamente de que maneira tais crescimentos poderiam afetar a dinâmica populacional vigente no Brasil (BERQUÓ; OLIVEIRA, 1989; ALVES, 2008; LEBRÃO, 2009).

Em 1929, Warren Thompson em seu trabalho divulgado pela *American Journal of Sociology* classificou populações por meio de suas características de mortalidade e fecundidade. Dessa maneira, Thompson (1929) definiu a existência de três grupos populacionais com características distintas, sendo nomeados de A, B e C, respectivamente.

O primeiro grupo era marcado pelo rápido declínio da natalidade e taxa de mortalidade, resultando em uma população em estado estacionário e em alguns casos até mesmo em declínio. O autor aponta que, para se enquadrar em um grupo populacional de nível B, os países deveriam apresentar taxas de natalidade e de mortalidade em declínio, contudo, com a queda na mortalidade sendo notada anteriormente à queda da natalidade, onde dessa maneira, como resultado de tal interação, era possível observar populações crescentes em um primeiro momento (dada a uma maior expectativa de vida por conta da redução da mortalidade) e populações decrescentes em um segundo momento (dada a queda da natalidade). Quando observado o grupo nomeado de C, este seria integrado por países onde tanto a taxa de natalidade quanto a taxa de mortalidade não seriam constantes, sendo denominadas pelo autor como “populações Malthusianas”.

Thompson (1929) aponta que as condições experienciadas pelo grupo B, foram vivenciadas de três a quatro décadas antes pelo grupo A. Dessa maneira, o autor acredita que estas populações mais modernas já estavam situadas em um outro padrão populacional, com uma redução da base da pirâmide etária (devida à redução da natalidade) e com um alargamento do topo (dada o aumento da expectativa de vida por conta da redução na mortalidade). Para além disso, o autor, em seu trabalho, antecipou que a queda da fecundidade nas populações dos grupos B e C viriam ser cada vez mais rápidas, dados os avanços tanto dos métodos contraceptivos, assim como também, na acessibilidade a estes métodos pela população. Por isso, Thompson (1929) argumentou que a velocidade do decréscimo na taxa de natalidade dependeria diretamente do grau de industrialização que os países experimentavam naquele momento.

Contudo, foi a partir de 1944 com o trabalho de Frank Notestein que os primeiros esforços para explicar as mudanças na estrutura populacional ainda no século XIX tendo como base os países ocidentais aconteceram. A teoria da *first demographic transition* (FDT) preocupou-se em explicar não somente o que estava acontecendo em dado momento, mas sim, as consequências demográficas do desenvolvimento socioeconômico ao tentar auferir possíveis caminhos futuros para as taxas de natalidade e mortalidade. Dessa maneira, Notestein et al. (1944) aponta que a transição demográfica poderia ser elencada em quatro estágios.

O primeiro estágio de acordo com o autor, consistia em um equilíbrio entre as taxas de natalidade e mortalidade, porém, em níveis elevados, observado em sociedades pré industriais rurais. Devido ao fato que existia uma alta ocorrência de nascimentos, mas também de mortes, o crescimento populacional dessas sociedades era baixo, dadas as condições de saúde serem precárias (principalmente no caso das crianças), bem como pelos conflitos armados (como as guerras mundiais) e as grandes epidemias.

No segundo estágio, as primeiras respostas à industrialização emergente apareciam e vinham através da melhoria nas condições de saúde, bem como de modernização da medicina preventiva e aprimoramento dos processos de vigilância sanitária, observou-se uma queda acelerada nas taxas de mortalidade, com uma ainda alta taxa de fecundidade, que ocasionou assim um rápido crescimento populacional.

Já no caso do terceiro estágio, Notestein et al. (1944) aponta que, dada a urbanização e industrialização das sociedades, a mortalidade atingiu patamares menores que aqueles encontrados no segundo estágio, e com isso o movimento de queda na taxa de natalidade passa a ocorrer de maneira mais intensa, porém, em proporções menores as

encontradas nas taxas de mortalidade. Importante citar que de acordo com o autor, nesse estágio, a redução da natalidade já acontece a partir de uma decisão individual e voluntária de não ter filhos ou mais filhos. Isso ocorre por questões como a difusão de métodos contraceptivos, planejamento familiar, inclusão da mulher no mercado de trabalho bem como em espaços como universidades. Assim, o crescimento populacional passou a apresentar patamares constantes. Já o quarto estágio apresenta a característica de redução em todas as taxas, ou seja, redução da mortalidade, redução da natalidade e também na taxa de fecundidade. Essa dinâmica levou as sociedades a apresentarem um crescimento populacional muito baixo, semelhante à do primeiro estágio, porém, por motivos diferentes.

Outros autores concordaram com a contribuição de Notestein et al. (1944) e em seus estudos consolidaram a discussão iniciada por ele. A exemplo disso, Kirk (1996) aponta que o primeiro movimento da transição demográfica é marcado pela redução da mortalidade, onde há destaque de três principais estágios no horizonte histórico mundial. O primeiro deu-se entre os séculos XVIII e XIX, com o desenvolvimento de um Estado com características progressistas, onde o estabelecimento de diretrizes que garantiram em um primeiro momento a ordem pública e também a criação de uma infraestrutura urbana, bem como modernização no que tange às produções agrícolas. Ainda de acordo com Kirk (1996) o segundo estágio de declínio da mortalidade ocorreu entre século XIX e o final da Primeira Guerra Mundial, quando os avanços na medicina proporcionaram uma significativa redução da mortalidade infantil; e o terceiro estágio, ocorrendo a partir da Segunda Guerra Mundial até os presentes dias.

Enquanto Kirk (1996) expôs que os fatores que levaram a redução da mortalidade infantil são de fácil percepção, aqueles que influenciaram a queda da fecundidade, por outro lado, não são. Caldwell (2006) então aponta que inicialmente relaciona-se a queda na taxa de fecundidade ao reflexo da queda da mortalidade infantil, porém, posteriormente a isso, entendeu-se que tais relações não estavam necessariamente ligadas de forma causal, uma vez que a queda no número de filhos tidos vivos estava relacionada mais diretamente ao processo de urbanização e modernização (principalmente quando vislumbrada a transição do agrícola para o urbano). Assim, Caldwell (2006) mostra que o mundo saiu de um ponto de equilíbrio com alta mortalidade e alta fecundidade, para um novo padrão demográfico de baixa mortalidade e baixa fecundidade.

Porém, tais padrões não foram estabelecidos de maneira direta e uniformizada quando comparadas às sociedades orientais e ocidentais, onde se faz importante compreender que os avanços na saúde e em seus serviços, foram imprescindíveis para tais padrões e, assim,

tem-se a conceitualização e contextualização da Transição Epidemiológica. Para explicar questões referente a essa transição, faz-se necessário entender que esta possui dois componentes imprescindíveis para sua discussão: (1) mudanças nas trajetórias e composição do crescimento populacional, especialmente na distribuição etária de mais jovens para mais velhos, e (2) mudanças nos padrões de mortalidade, incluindo aumento da expectativa de vida e reordenação da importância relativa das diferentes causas de morte. Assim, a Teoria da Transição Epidemiológica possui um enfoque central de entender a complexa mudança ocorrida nos padrões de saúde e doença e nas interações e consequências entre esses padrões e seus determinantes demográficos, econômicos e sociais, onde tais mudanças nos padrões de saúde e doença referem-se à queda da mortalidade atribuída às doenças transmissíveis e ao aumento da mortalidade associada às doenças crônicas não transmissíveis, que são abordados pelos estágios da Transição Epidemiológica (PEREIRA; ALVES-COSTA; VALE, 2015; CORTEZ et al., 2019).

Nesse interim, em 1971, foram conceituados por Abdel Omran três grandes estágios, sendo posteriormente incorporado em 1986 por Olshansky e Ault um quarto estágio, que será detalhado a posteriori. Em 1971, Omran apontou que a teoria da Transição Epidemiológica se concentra na complexa mudança nos padrões de saúde e doença e nas interações entre esses padrões e seus determinantes demográficos e socioeconômicos.

O autor então propõe quatro proposições essenciais para defender a teoria: i) a *primeira proposição* é de que a mortalidade é um fator que influencia diretamente a dinâmica populacional, onde o autor aponta um crescimento populacional elevado em alguns países europeus em meados do Século XX dado um declínio na taxa de mortalidade e o fato de que a taxa de natalidade que não oscilou de maneira significativa; ii) a *segunda proposição* é que as mudanças no padrão de morbidade e mortalidade não acontecem subitamente mas, sim, por um processo gradual de substituição de pandemias de doenças infecciosas por doenças crônicas e degenerativas; iii) a *Terceira Proposição* é que as principais mudanças no padrão de saúde são melhor observados entre mulheres e crianças; e a iv) *Quarta Premissa* consiste na mudança do padrão saúde/doença que está inserida na modernização das sociedades que possui uma relação direta com as mudanças demográficas e socioeconômicas vivenciadas por essas sociedades. Para melhor explicar, o autor passa a explicitar tais premissas, através de estágios.

O primeiro estágio foi definido por Omran (1971) como *Era da peste e da fome*, e o autor aponta que esse estágio não é caracterizado por alterações nas taxas de mortalidade, mas, sim, na manutenção dessa taxa em níveis extremamente elevados, devido aos processos

pandêmicos recorrentes. As principais causas de mortes eram gripe, pneumonia, diarreia e varíola. Essas doenças afetavam principalmente crianças e recém-nascidos, mas também, as mulheres grávidas e em período fértil e reprodutivo. Por conta dessa situação de saúde, nota-se que a primeira etapa da Transição Epidemiológica estava alinhada com a primeiro estágio da Transição Demográfica onde tinha-se uma elevada taxa de natalidade com elevadas taxas de mortalidade (principalmente mortalidade infantil), o que dificultava o crescimento populacional naquele momento, fazendo a Expectativa de Vida ao Nascer oscilar entre 20 e 40 anos no máximo.

O segundo estágio foi descrito como *A Era da Regressão das Pandemias*, nessa etapa as inovações na saúde pública ganham destaque influenciando diretamente na não reincidência de epidemias, o que conseqüentemente levou a uma diminuição da taxa geral de mortalidade que passou a reduzir progressivamente. Isso aconteceu, pois como as doenças degenerativas e infecciosas são mais letais nos extremos opostos da pirâmide etária (mais jovens e os mais velhos), a transformação nas causas de morte durante essa era resultou na variabilidade progressiva dos óbitos dos jovens para os mais velhos.

Um aspecto que é muito importante aqui é a questão de saúde ligada a redução da mortalidade infantil que, nesse momento da Transição Epidemiológica, os avanços na saúde pública trouxeram uma grande contribuição para a o segundo estágio da T.D. Nesse estágio, a Taxa de Natalidade continuava elevada, porém, a taxa de mortalidade (principalmente a infantil) sofreu uma redução significativa, o que levou a um crescimento populacional acelerado e acentuado. Nesse momento, a Expectativa de Vida ao Nascer passou a oscilar entre 30 e 50 anos.

O terceiro estágio chamado de *A Era das Doenças Degenerativas e feitas pelo Homem* é descrito por Omran (1971) como uma fase onde as taxas de mortalidade apresentam um equilíbrio, contudo, muito inferior ao encontrado, por exemplo, na primeira e segunda fase da transição. Nessa fase, a mortalidade continua a apresentar decréscimos, contudo, se observa uma mudança no padrão de morbidade e causa de morte (saindo de doenças parasitárias e transmissíveis, ingressando num período marcado pelas mortes por doenças crônicas e degenerativas) e também na idade dessas mortes (estando concentrada em grande parte em idades mais avançadas).

Nesse terceiro estágio, a Transição Demográfica começa a mostrar um novo comportamento em seus níveis, pois, é nesse momento que a Taxa de Natalidade começa a diminuir e a Taxa de Mortalidade cai mais lentamente, fazendo com que o crescimento vegetativo comece a sofrer aumentos em menores proporções. Importante destacar que em

países como no caso do Brasil, a discussão e formulação de políticas sociais focadas na assistência e saúde pública, foram as principais responsáveis por proporcionar maior cobertura de saúde para toda a população, fazendo com que inclusive os fatores sociais passassem ser uma das principais análises no determinante de mortalidade infantil, onde com esses incrementos tinha-se uma Expectativa de Vida ao Nascer superando os 70 anos na maioria dos países desenvolvidos (ALVES, 2002).

Quando a teoria da Transição Epidemiológica foi formulada, acreditava-se que a queda da mortalidade havia chegado em o nível mais baixo possível ao se atingir o seu terceiro estágio, onde tanto os ganhos na expectativa de vida quanto de longevidade caminhariam muito lentamente para um outro patamar. Contudo, Olshansky e Ault (1986) mostraram através de dados que a queda observada da Taxa Específica de Mortalidade, se dava por uma tendência de queda da *causa mortis* de doenças cardiovasculares, que passavam a influenciar diretamente a mortalidade por idade naquele momento. Com essa análise os autores anteriores sugerem um complemento aos estágios de Omran (1971), dando assim início ao que seria uma quarta etapa da Transição Epidemiológica chamada de *Era do retardo das doenças degenerativas*, encontrada em sociedade pós-industriais.

Essa etapa seria composta por três principais aspectos: *i)* rápido declínio das taxas de mortalidade, estando concentradas em idades mais avançadas; *ii)* O padrão de mortalidade por causa permanece em grande parte o mesmo à da Terceira Etapa, mas a distribuição etária dos óbitos por causas degenerativas é deslocada progressivamente para idades mais avançadas; *iii)* as melhorias relativamente rápidas na sobrevivência estão concentradas entre a população em idades avançadas (LEBRÃO, 2007).

Isso fica ainda mais evidente quando observamos o quarto estágio da Transição Demográfica onde uma baixa Taxa de Natalidade somada a uma baixa Taxa de Mortalidade (por conta dos ganhos em expectativa de vida) tem-se um crescimento vegetativo considerado estável ou muito baixo, contudo, essa questão pode ser observada mais facilmente em países desenvolvidos como Japão, Estados Unidos e Inglaterra, por exemplo (PONTES et al., 2009).

De acordo com Cesse et al. (2006), as transições epidemiológica e demográfica das sociedades pós industriais têm sido objeto de análise por diversos estudos ao redor do mundo, mas os modelos propostos têm recebido críticas ao longo das últimas décadas. A principal crítica refere-se ao fato de considerarem as transições um processo linear e contínuo. Segundo Frenk et al. (1991) o conceito de transição epidemiológica proposto por Omran (1971) tem sido utilizado imprecisamente e por isso os autores propõem o termo “transição da saúde”, como um conceito mais amplo que. Por um lado, está a transição das condições de

saúde representada pelos processos de saúde e doença que definem o perfil epidemiológico de uma determinada população. Por outro lado, está a organização social em resposta a essas.

O termo *transição de saúde* pode ser desagregado em dois elementos, o primeiro chamado de *transição das condições de saúde* se refere às mudanças na magnitude, distribuição e frequência das condições de saúde que são expressas na mortalidade, doenças e incapacidades. O segundo termo, *transição da atenção sanitária*. Essa segunda é uma resposta do que vem ocorrendo nas últimas três décadas, de acordo com Mikkelsen et al. (2015), o que tem ocorrido não são apenas resultados oriundos do desenvolvimento econômico e social nos países (como no caso daqueles em desenvolvimento), mas principalmente é uma consequência de importantes transformações em sistemas e serviços de saúde, no que tange principalmente acessibilidade e cobertura das mais diversas políticas de saúde. Dessa maneira, existe uma complexa configuração encontrada em países da América Latina, por exemplo, onde a coexistência de novos e velhos problemas de saúde, com incidência de doenças crônico-degenerativas e uma expressiva representatividade das doenças transmissíveis (SCHRAMM et al., 2004; TEIXEIRA, 2004).

Esse processo desigual é chamado por Freese e Fountbonne (2006) como “Perfil de Desigualdades” que consiste em uma desigual distribuição de riscos e agravos nos variados grupos etários de uma população. Para esses autores o perfil demográfico assim como o epidemiológico é expresso por uma relação direta entre economia, política e organização social. Contudo, existem outros conceitos que também ajudam a entender a não linearidade da transição epidemiológica.

### **1.1 Transição Demográfica e Epidemiológica na América Latina**

Nos países latino-americanos, o processo de transição demográfica não foi uniforme e, de acordo com Vasconcelos; Gomes e França (2012) eles podem ser hierarquizados em quatro momentos, conforme se descreve na sequência.

O *Momento 1 ou transição incipiente*- é composto por países que possuem uma estrutura etária muito jovem, com uma razão dependência dos idosos muito baixa e que vivenciam uma taxa crescimento populacional acima de 2% ao ano. Esse grupo é composto por países como Bolívia, Guatemala, Haiti, Honduras, Nicarágua e Paraguai, que são os países que experimentam os maiores níveis de fecundidade e mortalidade da América Latina.

Já o *Momento 2 ou transição moderada*- é composto por países onde metade da população possui 25 anos ou menos, onde a taxa de crescimento populacional é em média de 1,5%, onde a razão dependência jovem é menor a 10% e a razão dependência idoso é menor

de 9%. Compõe esse grupo, países como Colômbia, Equador, El Salvador, México, Panamá, Peru, República Dominicana e Venezuela, que, com exceção de El Salvador, são países que possuem estruturas etárias mais uniformes. De acordo com Fígoli e Wong (2002) o processo de redução na fecundidade desses países começou tardiamente, porém, de maneira intensificada, como no caso do Peru e Venezuela que em 1970 a taxa de fecundidade era de 6 filhos por mulher, passando para 3,5 filhos em 2000 e 2,5 filhos em 2010.

O *Momento 3 ou transição plena*- é composto por países onde a transição demográfica está consistente, ou seja, uma elevada proporção de idosos em relação a população total, idade média populacional por volta de 30 anos, com crescimento de 1% ao ano. De acordo com Vasconcelos; Gomes e França (2012) o Brasil se encontra nesse grupo, sendo acompanhado pela Argentina, Chile e Costa Rica, que são países com elevada razão dependência de idosos, baixa razão dependência jovem, com a taxa de fecundidade total abaixo do nível de reposição, com exceção da Argentina. De acordo com Figoli e Wong (2002), apesar da população argentina ser uma das primeiras da América Latina a vivenciar a transição demográfica, a mesma será a que levará um maior tempo para situar a sua TFT ao nível de reposição.

Por último, o *Momento 4 ou pós-transição*- pode ser caracterizado por países marcados por um rápido envelhecimento, onde mais da metade da população está inserida em idades acima de 33 anos, onde o crescimento populacional é considerado baixo, com elevadas taxas de razão dependência dos idosos. Esse grupo é formado por Cuba e Uruguai, que são países com estrutura etária mais envelhecida que os demais países latino americanos, porém distintos entre si, uma vez que enquanto o Uruguai já apresentava sua estrutura etária envelhecida desde a década de 1950 dadas as baixas taxas de fecundidade e de mortalidade, Cuba vem experimentando tal mudança principalmente a partir da década de 1990 (SOARES, 2000; VASCONCELOS; GOMES; FRANÇA, 2012). Contudo, o processo de transição demográfica, como já mostrado anteriormente, não ocorre de maneira isolada, estando estritamente relacionada a transição epidemiológica na região.

A Transição Epidemiológica se iniciou ainda nos anos 1930 na América Latina e no Caribe. Naquela década, a Expectativa de Vida ao Nascer na maioria dos países da região era inferior a 40 anos e mais de 60% das mortes eram atribuídas às doenças transmissíveis. No entanto, a partir de 1940 os países latino-americanos começaram a passar por um processo que levou a uma transformação dos perfis de morbidade e mortalidade. Em 1950, a Expectativa de Vida ao Nascer da região como um todo era superior a 50 anos, exceção feita

ao Haiti e Peru, que era de 40 anos. Já no início dos anos 1980, a expectativa média de vida ao nascer atingiu os 64 anos (FRENK et al., 1991).

A partir do início da Transição Epidemiológica na América Latina, o continente passou a experimentar complexas transformações em suas condições de saúde. Assim, o termo *transição da saúde* apareceu como um conceito amplo, uma vez que é composto por duas transições. A primeira diz respeito à transição ocorrida nas condições de saúde, ou seja, nos processos de saúde e doença que definem o perfil epidemiológico de uma população. Portanto, essa é a Transição Epidemiológica no sentido estrito, uma vez que se refere a mudanças na frequência, magnitude e distribuição das condições de saúde, expressas em termos de mortes, doenças e incapacidades. A segunda transição diz respeito à resposta social direcionada à essas condições de saúde, que é implementada e executada por intermédio do sistema de saúde (SOARES, 2000; VASCONCELOS; GOMES; FRANÇA, 2012).

Diante disso, há um consenso de que há relações estreitas entre essas duas transições, no entanto, elas não são o mesmo que a Transição Epidemiológica, mas é importante destacar que a transição dos cuidados de saúde provocou uma importante influência positiva e progressista na Transição Epidemiológica, principalmente dos países em desenvolvimento (FRENK et al., 1991).

Nesse sentido, no início dos anos 1980, os vários países que compõem a América Latina estavam em etapas distintas no processo de Transição Epidemiológica devido a proporção de óbitos atribuídos as doenças transmissíveis e Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT). Como exemplo, naquele momento a Costa Rica, experienciava uma etapa avançada no processo de Transição Epidemiológica, enquanto o México, por sua vez, apresentava altas taxas de doenças transmissíveis e crônicas não transmissíveis, segundo Frenk et al. (1991). Em 1930, nos dois países citados, mais de 60% das mortes foram resultantes de doenças transmissíveis, enquanto mais à frente no tempo, no início da década de 1980, essa proporção diminuiu para menos de 20%.

Por outro lado, esses mesmos dois países registraram um aumento significativo na proporção de mortes causadas por doenças crônicas: Costa Rica, passou de 15% em 1930 para 59% em 1980; o México, passou de 18% em 1950 para 47% em 1984. Embora a transição nesses dois países, possa ser classificada como parte do modelo tardio, existem diferenças importantes que indicavam que estes países deveriam ser classificados em subgrupos distintos (FRENK et al., 1991). Em virtude dos vários países da América Latina e Caribe estarem em etapas distintas do processo de Transição Epidemiológica, um novo modelo de transição poderia emergir diante das grandes diferenças existentes entre estes países.

Dessa forma, os países pareciam se dividir em três grupos básicos, de acordo com seu padrão de transição: a) o primeiro seria representado por nações em estágio avançado de transição, não muito diferente do vivenciado pelos países desenvolvidos, embora com um considerável atraso (Cuba, Costa Rica e Chile fariam parte desse padrão); b) o segundo grupo, composto por Haiti, Bolívia e Peru, ainda estaria passando pelo estágio inicial de transição, com altas taxas de mortalidade infantil (onde o seu padrão de morbidade era dominado por infecções comuns e desnutrição); c) o terceiro grupo estava experimentando uma nova experiência de transição, diferente da vivenciada pelos países desenvolvidos (FRENK et al., 1991).

Esses diversos padrões identificados propiciaram a construção de um novo modelo pertencente ao processo de Transição Epidemiológica, que foi definida por Frenk et al. (1991) como Modelo Polarizado Prolongado, sendo posteriormente endossado por Gonzaga; Queiroz e Lima (2018) por meio de quatro principais características.

A primeira característica é a Superposição de Etapas, onde países como Brasil e México até grande parte da década de 1980 apresentavam um elevado número de óbitos por causas crônicas e também um considerado alto nível de mortalidade por doenças infecciosas e parasitárias quando comparadas aos países desenvolvidos (GONZAGA; QUEIROZ; LIMA, 2018).

A segunda característica é nomeada de Contra Transição, onde ocorre o reaparecimento em grandes números de causas de mortalidade teoricamente já superadas. Essa situação não é facilmente resolvida e acaba por propiciar uma situação onde a morbimortalidade se mantém em um patamar elevado (SCHRAMM et al., 2004), ocasionando um processo de sobreposição das causas de morte onde, mesmo que as doenças parasitárias e infecciosas não representem a principal causa, essas acabam reaparecendo e tomando proporção de mortes com considerável atenção no país ou na região, sendo um desafio não somente para o sistema de saúde, mas principalmente, para a política de saúde vigente, pois, demandam estratégias distintas para ações que precisam ser trabalhadas de maneira conjunta.

A terceira característica é a Transição Prolongada onde os países em desenvolvimento (em especial, os da América Latina) se mantêm em uma situação de morbimortalidade mista, onde persiste uma grande incidência de doenças infecciosas sem que se alcance o patamar de um predomínio completo das doenças crônicas, ao contrário do observado nos países industrializados, que também passaram pela superposição de etapas em que coexistiram os dois tipos de morbidade (SCHRAMM et al., 2004; GONZAGA; QUEIROZ; LIMA, 2018).

Quarta e última característica é chamada de Polarização Epidemiológica que devida às mais variadas desigualdades existentes entre os países (e dentro dos países), tais desigualdades geram diferenciais qualitativos no perfil de morbimortalidade em diferentes populações, onde em algumas são observados padrões pré-transição e em outros, padrões e características de pós-transição (GONZAGA; QUEIROZ; LIMA, 2018).

Tendo isso em vista, as mudanças que ocorrem no processo de Transição Epidemiológica nos países em desenvolvimento, não necessariamente representa uma “marcha para o progresso”, uma vez que a primeira característica anteriormente descrita (Superposição de Etapas), implica, por exemplo, taxas de mortalidade de doenças transmissíveis mais elevadas que quando comparados aos países desenvolvidos (BARRETO et al., 1993).

Muitas das circunstâncias que emergiram no período da transição não são um sinal de progresso, caracterizando-se muitas vezes como uma expressão de modos precários de industrialização, urbanização e consumo em massa que resultam, modo geral, em poluição do ar, acidentes de trabalho e de trânsito, transtornos mentais, consumo de substâncias nocivas como tabaco, álcool e outras drogas e hábitos alimentares pouco saudáveis (FRENK et al., 1991).

Seguindo a ideia de Frenk et al. (1991) e Soares (2000) apontava que o processo de Transição Epidemiológica não precisava necessariamente ser entendido como uma forma de progresso, uma vez que a mortalidade por doenças não transmissíveis correspondia a dois terços de toda mortalidade ocorrida na América Latina. Soares (2000) apontou que a evolução vivenciada pela América Latina a partir de 1980 apresentava, na verdade, traços significativos de retrocesso.

Esse retrocesso se apresentava em dois sentidos: o primeiro dizia respeito aos avanços sociais alcançados pela América Latina, que podiam desaparecer ou sofrer perdas significativas em relação à proteção social que proporcionavam, devido às políticas de ajuste estrutural implantadas; o segundo tratava do início de um quadro demográfico e epidemiológico que iria incorporar características típicas do processo de transição epidemiológica, como o envelhecimento populacional, mas que também não abandonaria antigas características da população e, na verdade, apresentaria cada vez mais o retorno de antigas endemias, como a tuberculose e as inúmeras mortes causadas por causas evitáveis.

Assim sendo, Soares (2000) continua a sua análise apontando que a parcela populacional mais pobre que antes estava mais suscetível aos padrões de doenças correlacionadas ao *atraso/retrocesso* (doenças transmissíveis), passa a estar, também, sensível

aos padrões de doenças relacionadas ao *moderno/progresso* como doenças crônicas, neoplasias, cardiovasculares e causas externas.

Nesse sentido, a América Latina combina efeitos do envelhecimento populacional com um alto número de jovens, o que provoca fortes pressões no mercado de trabalho e de crianças que ainda vivenciam condições mínimas de sobrevivência. Assim, Soares (2000) aponta que tal retrocesso fica ainda mais visível mediante a piora das condições sociais dos latino-americanos devido à realização de políticas de ajuste estrutural implantadas desde 1980 na região. O autor atribuiu ainda a heterogeneidade da América Latina e as desigualdades existentes entre os países às suas distintas realidades econômicas, sociais e culturais.

Desta forma, a América Latina apresenta uma combinação na qual os avanços são vivenciados por poucos e, o retrocesso por muitos, uma vez que o ajuste estrutural implantado na maioria dos países nos anos 1980 acentuou os níveis de concentração de renda no fim dos anos 1990. Nesse sentido, o percentual da população em extrema pobreza sofreu forte aumento. Além disso, as remunerações médias (salários, aposentadorias e pensões) caíram nos países que passaram pelos ajustes estruturais. Em países como Brasil, Venezuela, Argentina e México a pobreza dos anos 1990 foi mais acentuada, uma vez que são caracterizados por sua relevância econômica e pelo seu tamanho populacional (SOARES, 2000).

## **1.2 As Transições Demográfica e Epidemiológica no Brasil**

Apesar da transição demográfica ocorrer em todo o mundo, no Brasil assim como em todos os países da América Latina, essa transição se apresenta de forma distinta daqueles países considerados desenvolvidos. Devido a questões históricas estruturais algumas regiões encontram-se em estágios mais avançados enquanto outras vivenciam estágios iniciais do processo de Transição Demográfica (ALVES, 2008).

Nesse sentido, desde as décadas de 1940/1950/1960, o Brasil iniciou seu processo de Transição Demográfica de forma acentuada, visto que a Taxa Bruta de Mortalidade (TBM) e a Taxa Bruta de Natalidade (TBN) começaram a apresentar queda significativa (ALVES, 2008). No entanto, Vasconcelos e Gomes (2012) apontam que mesmo com a inicial queda nas taxas de mortalidade, as taxas de fecundidade ainda eram altas, com cerca de 6 filhos por mulher, em média. Por volta das décadas de 1960/1970, as taxas de natalidade declinaram um pouco mais, conjuntamente às taxas de mortalidade, de maneira que a Taxa de Fecundidade Total (TFT) atingiu 5,8 filhos por mulher, em média. No entanto, somente a partir de 1970 os indicadores de natalidade, fecundidade e mortalidade apresentam importantes mudanças, uma

vez que reduziram drasticamente, de maneira que a TBM atingiu 89 óbitos para cada 1000 nascimentos em 1980, o número médio de filhos por mulher, representado pela TFT passou para 4,4 na mesma época e a TBN foi de 31,8 nascidos vivos por 1000 habitantes.

Deste modo, a TBN passou de 43,5 nascidos vivos por mil habitantes em 1950 para 21,1 nascidos vivos por mil habitantes em 2000 e 16,0 em 2010. A TBM passou de 19,7 em 1950 para 6,9 e 6,1 em 2000 e 2010, respectivamente e a TFT passou de 6,2 filhos por mulher, em média, em 1950 para 2,4 filhos por mulher em 2000 e 1,9 filhos por mulher em 2010 (VASCONCELOS; GOMES, 2012).

Ainda entre as décadas de 1950 e 1960 a queda na Taxa de Mortalidade combinada com altas taxas de natalidade e de fecundidade fizeram com que as taxas de crescimento populacional do país fossem as maiores da história, apresentando um crescimento respectivamente de 3,1% e 2,9% ao ano, em média. Esse período constituiu a primeira fase da Transição Demográfica no país. Na segunda fase, iniciada entre a metade da década de 1960, e início da década de 1970, as taxas de natalidade e fecundidade começaram a apresentar queda e o processo acelerado do envelhecimento populacional foi iniciado. A partir de 1970, os indicadores de natalidade, fecundidade e mortalidade apresentaram forte declínio, que perdurou durante a década de 1980, de modo que a taxa de crescimento anual atingiu 2,5% nas décadas de 1970 e 1980 (CARVALHO; GARCIA, 2003; VASCONCELOS; GOMES, 2012).

No entanto, apesar das quedas ocorridas nos indicadores de natalidade, fecundidade e mortalidade no Brasil, o país apresentava significativas diferenças acerca do processo de Transição Epidemiológica, uma vez que, apesar de apresentar um aumento da Expectativa de Vida ao Nascer, juntamente com o aumento da proporção de óbitos atribuídos às características do envelhecimento, era ainda observado quantitativo significativo de óbitos atribuídos às doenças transmissíveis e causas externas. Dessa maneira, apesar do país se apresentar em processo mais avançado de Transição Demográfica, as taxas de mortalidade por doenças transmissíveis ainda são relativamente altas (CAMPOLINA et al., 2013).

Dado que as transformações vivenciadas na população brasileira não ocorreram de forma homogênea e simultânea nas diferentes regiões do país, é possível notar, de acordo com Vasconcelos e Gomes (2012) que, ainda em 1970, as Regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste já experimentavam o processo de Transição Demográfica, enquanto Norte e Nordeste ainda apresentavam altas taxas de mortalidade infantil e alto número médio de filhos por mulher. No entanto, ao longo da década de 1970, todas as regiões iniciaram o processo de transição

demográfica de forma que, em 2010, todas se encontravam em processo avançado de envelhecimento populacional.

Dessa forma, o Brasil transitou de uma estrutura etária muito jovem no início dos anos 1950 e 1960, para um processo de envelhecimento incipiente nos anos 1970, devido à queda nas taxas de fecundidade. Entre 1980 e 1991, seguindo a tendência de queda nas taxas de natalidade, fecundidade e mortalidade a população brasileira atingiu a taxa de crescimento populacional de 1,9% ao ano, em média, e a estrutura etária do país continuou a se modificar, acentuando-se o processo de envelhecimento da população. Importante destacar que o maior acesso e cobertura do saneamento básico, a atenção básica de saúde e as campanhas de imunização contribuíram de maneira potencial para a redução das taxas de mortalidade no país e foram as facilitadoras da elevação da Expectativa de Vida ao Nascer da população brasileira (BARRETO et al., 1993; CARVALHO; GARCIA, 2003; ALVES, 2008; VASCONCELOS; GOMES, 2012).

Como consequência de todo esse processo, entre 2002 e 2012, o contingente de idosos cresceu 40,3% no país (MIRANDA; MENDES; SILVA, 2016). Em 2010 existiam 39 idosos para cada grupo de 100 jovens e em 2040 a estimativa é de 153 idosos para cada 100 jovens, ou seja, cenário em que os idosos representarão 23,8% da população do país. Desta forma, nas últimas décadas o Brasil vem alterando a sua estrutura etária, caminhando de uma população majoritariamente jovem para uma população cada vez mais envelhecida. Apresenta-se, de forma conjunta, a transição epidemiológica, na qual as doenças transmissíveis vão sendo substituídas de maneira gradual pelos agravos não transmissíveis e causas externas (FORMIGA et al., 2016).

Cabe ressaltar que a Transição Demográfica está relacionada com questões sociais e econômicas e deve provocar forte impacto sobre as demandas sociais e econômicas, não somente no país, mas no mundo como um todo (MARION FILHO et al., 2017; MIRANDA; MENDES; SILVA, 2016). De tal maneira, apesar de existir uma tendência de convergência no longo prazo, a expectativa de vida nas regiões brasileiras apresenta importantes divergências, que refletem as desigualdades socioeconômicas e regionais persistentes no país.

O principal fator que contribuiu de maneira negativa para o aumento da Expectativa de Vida ao Nascer é a mortalidade por causas externas, principalmente entre jovens adultos do sexo masculino. Entre 1980 a 1991, houve aumento da mortalidade devido a causas externas entre jovens adultos, da faixa de 15 a 34 anos, o que provocou impacto negativo na Expectativa de Vida ao Nascer. Além disso, as contribuições negativas de “outras

causas” apareceram entre os 25 e 39 anos, representadas em grande proporção por mortes relacionadas ao HIV/AIDS (BORGES, 2017).

Assim, é possível observar que ao longo do tempo, o perfil epidemiológico do Brasil foi se alterando de maneira significativa ao longo do tempo, de maneira rápida e intensa. Em 1930, o perfil epidemiológico brasileiro era sumariamente caracterizado por mortes ocasionadas por doenças transmissíveis, onde a maior incidência ocorria nas regiões Norte e Nordeste. Já em 1985, o quadro epidemiológico era distinto e as principais causas de mortes passaram a ser atribuídas às doenças do aparelho circulatório. As maiores de mortalidade foram encontradas no Sul, Centro-Oeste e Sudeste (PRATA, 1992).

Nesse sentido, Prata (1992) aponta que todas as regiões do país já passavam pelo processo de transição epidemiológica a partir do final da década de 1980, mas essa transição ocorreu de maneira distinta entre as regiões, pois algumas apresentavam altas taxas de morbidade e mortalidade por doenças transmissíveis enquanto outras apresentavam as principais causas de mortes associadas às doenças não transmissíveis. Nesse interim, apesar do país já vivenciar naquele momento um processo de Transição Epidemiológica, doenças como a malária, a febre amarela, a dengue e a cólera ainda se faziam presentes e exigiam a atenção de políticas públicas para que fossem controladas.

Apesar das doenças transmissíveis terem sofrido declínio, essa queda no conjunto da morbimortalidade foi menor do que o informado. Uma vez que algumas doenças transmissíveis não são classificadas como tal na Classificação Internacional de Doenças (CID). Assim, o perfil de morbimortalidade relacionado as doenças transmissíveis apresentada pelo país é distinto do que conhecemos, ou seja, em 1930 as doenças transmissíveis correspondiam a quase 50% dos óbitos, já em 1990 esse percentual atingia menos de 10%, podendo ser ainda menor (BARRETO et al., 1996). O surgimento da AIDS e de outras doenças “emergentes” e “reemergentes” voltou a colocar as doenças transmissíveis como maiores preocupações em todo o mundo. Assim, as doenças “emergentes” e “reemergentes” para os países em desenvolvimento são denominadas como “permanentes”, como no caso do Brasil, conforme aponta Barreto et al. (1996).

Desse modo, a emergência de novas doenças transmissíveis como a Zika, dengue, cólera, malária, esquistossomose, hanseníase e leishmaniose e a prevalência de antigas doenças transmissíveis como a AIDS tornam o cenário da Transição Epidemiológica ainda mais complexo no Brasil, colocando o país em uma situação muito distinta da vivenciada pelos países desenvolvidos, onde as doenças crônicas não transmissíveis assumiram papel principal. Portanto, esse cenário exige maior atenção das políticas públicas a serem adotadas,

uma vez que um mesmo espaço, poderá estar sendo palco da coexistência de doenças que possuem perfis de ação diferentes, como no caso do Brasil que precisa lidar com o aumento da morbidade e da mortalidade atribuídas às doenças crônicas não transmissíveis, mas também, com o agravamento e a permanência de doenças transmissíveis (ARAÚJO, 2012; BORGES, 2017; DUARTE; BARRETO, 2012).

Portanto, o surgimento da AIDS indicou que o fim das doenças transmissíveis, conforme afirmado pela teoria da Transição Epidemiológica formulada por Omran (1971; 1983) poderia não ocorrer e os fatores relacionados ao progresso, ao desenvolvimento econômico e a modernidade poderiam não somente determinar a Transição Epidemiológica, como provocar também um efeito inverso, onde novas e velhas doenças transmissíveis podem emergir e reemergir, e assim, coexistirem, como aponta Borges (2017).

Especificamente quanto às doenças crônicas não transmissíveis, estas sofreram forte ascensão nos últimos anos, de modo que, em 1998, corresponderam a 66,3% das causas de morbidade, ocupando o primeiro lugar no ranking das causas de mortalidade mais incidentes, seguidas pelas doenças transmissíveis (23,5%) e pelas causas externas (10,2%) (SCHRAMM et al., 2004). Dada a essas características, Schramm et al. (2004) abordaram que o Brasil experienciava uma *transição prolongada* como abordavam Frenk et al. (1991), justamente pela sobreposição de perfis de morbimortalidade.

Dessa forma, o processo de Transição Epidemiológica é um fenômeno complexo de ser analisado, principalmente em países em desenvolvimento como o Brasil, uma vez que fatores como a velocidade, a sobreposição de etapas, a polarização epidemiológica e a possibilidade de reversão do processo fazem com que ele seja caracterizado como um processo bastante específico da transição (ANDRADE; AIDAR, 2016).

### **1.3 As Transições Demográfica e Epidemiológica no Nordeste Brasileiro e as suas históricas desigualdades**

Como explicitado anteriormente, é sabido que o Brasil possui dimensões continentais e conseqüentemente, a heterogeneidade entre as suas regiões passa a ser uma questão de estudo para diversos autores como Furtado (1959); Hirschman (1975); Azzoni et al. (2000); Diniz (2006); Barros (2011); Haddad (2018) entre outros.

Para Diniz (2006), entre a metade do século XIX até o início da década de 1960, o processo de crescimento industrial e urbano foi resultado de um esforço nacional para impulsionar os setores considerados estratégicos para a economia interna levando a um intenso investimento do governo e do setor privado (composto principalmente pelo capital

estrangeiro) no setor de transformação. Contudo, tais investimentos realizados estavam concentrados em regiões específicas, focalizados mais expressivamente, nas regiões metropolitanas de São Paulo e do Rio de Janeiro, levando assim a uma concentração populacional expressiva nessas regiões que nas demais do país, assim, historicamente falando, a forma a qual a organização econômica se apropriou do território brasileiro, passou a determinar como se daria a relação social com a relação econômica.

Quando observado o Nordeste brasileiro, a criação da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) em 1959 foi a responsável por repensar o formato não somente da economia, mas da sociedade nordestina como um todo, uma vez que tal instituição viria a ser a responsável por criar, gerir e desenvolver políticas públicas voltadas para a realidade da região com o intuito de inserir a mesma no contexto econômico produtivo nacional, principalmente no que tange ao modelo primário exportador (SILVA FILHO, 2007).

Conforme Carvalho (2010), o período entre a década de 1960 e o início dos anos 2000 ficou marcado na economia nordestina pelas positivas taxas de crescimento e pela progressiva articulação à economia brasileira, podendo ser divididos em quatro fases. Em 1960, a primeira fase, chamada de fase de expansão, foi iniciada devida a implementação das políticas regionais desenvolvidas pela SUDENE, onde a região recebeu investimentos básicos, sobretudo em rodovias e energia elétrica, com o seu Produto Interno Bruto (PIB) crescendo a uma taxa média de 4,4% ao ano ao longo da década.

Em 1970, a segunda fase, chamada de fase de continuidade, o Milagre Econômico e os projetos do II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND) foram os responsáveis por complementar os investimentos em infraestrutura a partir do momento em que os empreendimentos produtivos, como as indústrias, passaram a serem atraídas para a região por meio de incentivos econômicos (como as isenções fiscais), levando o Nordeste a um crescimento médio de 9,4% ao ano (CARVALHO, 2010; LIMA; BARRETO, 2016).

Já em 1980, a fase conhecida como fase de desaceleração, foi marcada pela crise fiscal e financeira que levou a região a uma queda em sua taxa de crescimento no PIB, passando de 9,4% em média em 1970, para uma média de 4,3% ao ano na década posterior. Contudo, esse reflexo foi sentido até a década de 1990, onde a fase quatro, conhecida como fase da continuidade da desaceleração e crise foi reflexo da instabilidade econômica e da experiência da desregulamentação e da abertura da economia, levando a rego a experimentar um crescimento médio anual ainda menor, de 2,6% ao ano (GUIMARÃES NETO, 2004).

Ao observar os dados da Tabela 1, o primeiro período (1970-1980), o percentual de crescimento do PIB do Nordeste foi de aproximadamente 1,5 de vezes maior, obtendo

acréscimos cada vez menores nos períodos posteriores 1980/1990/2000, respectivamente para 52,45% e 42,08%, recuperando-se em 2010, 47,49%. No intervalo de quatro décadas o PIB da região cresceu 6 vezes mais que o valor gerado no ano inicial de análise. Porém, os dados levantados mostram que o crescimento do PIB na região se deve desde o princípio por basicamente três estados: Bahia, Ceará e Pernambuco.

Importante destacar que, em termos gerais, o Nordeste, que sempre foi uma economia agroexportadora e de subsistência, tem mudado seu perfil econômico, sustentado na indústria, que alimenta o setor urbano e que alavancou o setor de serviços e isso reflete, diretamente, na produção interna dos estados (LIMA; BARRETO, 2016).

**TABELA 1** – Produto Interno Bruto (PIB) dos estados e da região Nordeste a preços correntes (1970-2010)

	1970	1980	1990	2000	2010
Alagoas	4.256.632	9.523.942	15.487.584	17.946.198	24.574.808
Bahia	15.805.007	41.291.649	70.009.716	106.995.993	154.340.458
Ceará	9.889.066	24.276.030	32.558.210	53.104.705	77.865.415
Maranhão	7.696.328	18.150.538	22.660.644	27.738.099	45.255.942
Paraíba	5.721.471	12.055.512	16.456.710	20.840.093	31.947.059
Pernambuco	17.111.124	34.119.292	50.886.814	64.621.925	95.186.714
Piauí	3.393.809	7.967.745	10.733.696	13.924.642	22.060.161
Rio Grande do Norte	2.640.357	7.168.783	10.615.672	23.093.896	32.338.895
Sergipe	2.072.718	4.290.702	12.752.439	15.810.865	23.932.155
Nordeste	68.586.511	158.844.195	242.161.485	344.076.416	507.501.607

Fonte: IBGE (2012) e Resende e Magalhães (2015).

Apesar da riqueza da região Nordeste ter obtido um expressivo crescimento econômico ao longo das quatro décadas, a desigualdade econômica passou a ser uma das características mais marcantes da região. Entre as décadas de 1970 e 1980, como mostram os dados do IPEA (RESENDE; MAGALHÃES, 2015) na Tabela 2, nota-se um crescimento expressivo de pessoas inseridas na condição de extrema pobreza, ou seja, aquela população que possui renda de até R\$ 70,00. Porém, foi na década de 1990 em que se observou o maior número absoluto de pessoas extremamente pobres, onde em apenas uma década, o número salta de 12 milhões de pessoas para 17 milhões, ou seja, houve um acréscimo nesse período de quase 5 milhões de pessoas na extrema pobreza, podendo ser consequência direta da crise econômica iniciada na década de 1980 que se prolongou por toda a década de 1990, como mostrado por Carvalho (2010).

Entre as décadas de 1990 e 2000, houve uma redução no número dessa população, porém, foi entre 2000 e 2010 que essa queda foi expressiva, saindo de 15 milhões para aproximadamente 6 milhões de pessoas inseridas na faixa de extrema pobreza. Tal redução, tem relação direta com a implementação e ampliação de programas sociais (como no caso do

Programa Bolsa Família) que tinham como foco a transferência de renda condicionada direta, ao se transferir renda diretamente a parcela populacional mais pobre condicionando a sua permanência no programa, à determinadas diretrizes de saúde e educação, como vacinação e frequência escolar (SCHRÖDER; NOIA; SANTOS, 2017).

**TABELA 2** – Número de indivíduos extremamente pobres nos estados do Nordeste (1970/2010)

(Pop)	1970	1980	1991	2000	2010
Pop. AL	1.606.174	2.011.875	2.512.991	2.819.172	3.120.494
Pop. Pobre AL	660.428	542.402	916.428	1.055.157	407.394
Pop. Pobre AL/Pop. Pobre NE (%)	5,4	4,3	5,3	7,0	7,0
Pop. BA	7.583.140	9.597.393	11.855.157	13.066.910	14.016.906
Pop. Pobre BA	2.643.453	2.602.132	4.480.819	3.988.479	1.497.727
Pop. Pobre BA/Pop. Pobre NE (%)	21,7	20,6	26,1	26,4	25,6
Pop. CE	4.491.590	5.380.432	6.362.620	7.418.476	8.452.381
Pop. Pobre CE	2.098.141	2.335.295	2.828.804	2.828.804	927.434
Pop. Pobre CE/Pop. Pobre NE (%)	17,2	18,5	16,5	18,7	15,8
Pop. MA	3.037.135	4.097.231	4.929.029	5.642.960	6.574.789
Pop. Pobre MA	1.748.954	1.770.233	2.199.638	2.058.992	1.174.693
Pop. Pobre MA/Pop. Pobre NE (%)	14,4	14,0	12,8	13,6	20,0
Pop. PB	2.445.419	2.810.032	3.200.677	3.439.344	3.766.528
Pop. Pobre PB	1.026.311	1.301.734	1.436.968	1.076.750	319.867
Pop. Pobre PB/Pop. Pobre NE (%)	8,4	10,3	8,4	7,1	5,5
Pop. PE	5.253.901	6.244.275	7.122.548	7.911.937	8.796.448
Pop. Pobre PE	1.899.067	1.778.044	2.490.340	2.487.115	858.085
Pop. Pobre PE/Pop. Pobre NE (%)	15,6	14,1	14,5	16,5	14,6
Pop. PI	1.734.894	2.188.150	2.581.215	2.841.202	3.118.360
Pop. Pobre PI	1.109.667	1.240.024	1.488.412	962.669	290.638
Pop. Pobre PI/Pop. Pobre NE (%)	9,1	9,8	8,7	6,4	5,0
Pop. RN	1.611.606	1.933.126	2.414.121	2.771.538	3.168.027
Pop. Pobre RN	648.266	664.859	910.432	728.292	249.600
Pop. Pobre RN/Pop. Pobre NE (%)	5,3	5,3	5,3	4,8	4,3
Pop. SE	911.251	1.156.642	1.491.867	1.781.714	2.068.017
Pop. Pobre SE	337.798	592.006	411.077	484.476	134.497
Pop. Pobre SE/Pop. Pobre NE (%)	2,8	4,7	2,4	3,2	2,3
Pop. Brasil	94.508.583	121.150.573	146.917.459	169.590.693	190.755.799
Pop. Pobre BR	61.137.818	41.297.229	41.970.326	35.730.030	18.724.935
Pop. Nordeste	28.675.110	35.419.156	42.470.225	47.693.253	53.081.950
Pop. Pobre NE	12.172.085	12.626.729	17.162.918	15.094.692	5.859.935
Pop. Pobre NE/Pop. Pobre BR (%)	19,9	30,6	40,9	42,2	31,3

**Fonte:** IBGE (Censos Demográficos 1970a – 2010) e Resende e Magalhães (2015). Pop=população, Pop. Pobre = População Extremamente Pobre, AL= Alagoas, BA= Bahia, CE= Ceará, MA= Maranhão, PB= Paraíba, PE= Pernambuco, PI = Piauí, RN = Rio Grande do Norte, SE= Sergipe, NE= Nordeste, BR = Brasil.

Contudo, apesar dos dados mostrarem uma relativa melhora em relação a extrema pobreza na região Nordeste, ao detalhar os dados por estado, percebe-se que esse movimento não foi homogêneo durante todo o período. Ao calcular a razão percentual entre a população extremamente pobre de cada estado em relação a população extremamente pobre da região Nordeste, observa-se que ao mesmo tempo que é possível encontrar regiões que apresentam diminuição no número de pessoas extremamente pobres (Bahia, Ceará e Pernambuco), por outro, aqueles com menor acréscimo em seu produto interno foram aqueles que mais encontraram dificuldade no combate à pobreza (Alagoas, Maranhão e Piau, havendo estados (como o Maranhão) que passaram a ter um número ainda maior de pessoas extremamente pobres ao longo da série histórica.

Tais aspectos ficam ainda mais explícitos ao se observar a evolução histórica do Coeficiente de Gini, que é uma medida utilizada para medir o grau de concentração de renda da população de cada UF, onde dada a sua variação entre 0 e 1, quanto mais próximo de 1 maior a concentração de renda (Tabela 3).

**TABELA 3** – Índice de concentração de Gini segundo os Estados do Nordeste (1970-2010)

	<b>1970</b>	<b>1980</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
Alagoas	0,83	0,84	0,64	0,68	0,63
Bahia	0,79	0,82	0,67	0,66	0,62
Ceará	0,78	0,77	0,67	0,67	0,62
Maranhão	0,92	0,92	0,61	0,65	0,63
Paraíba	0,81	0,82	0,64	0,64	0,61
Pernambuco	0,83	0,81	0,66	0,67	0,63
Piauí	0,88	0,89	0,65	0,66	0,62
Rio Grande do Norte	0,85	0,84	0,63	0,65	0,60
Sergipe	0,85	0,84	0,63	0,65	0,62
NE	0,84	0,86	0,66	0,67	0,62
BR	0,58	0,59	0,61	0,59	0,54

**Fonte:** IBGE (Censos Agropecuários, 1970b; 2006; Censos Demográficos do IBGE, 1991; 2000; 2010).

Observando conjuntamente as Tabelas 1, 2 e 3, nota-se que ao longo da série histórica houve um comportamento com pequenas oscilações a medida em que o tempo avança. Como já mencionado anteriormente, o Nordeste possuía uma desigual distribuição de riqueza oriunda de investimentos em políticas de desenvolvimento concentrados em determinados estados, que levou assim bolsões de investimento muito próximos de bolsões de pobreza e, principalmente, estados com aglomeração populacional maiores que outros.

Isso fica ainda mais explícito quando observado que os estados mais ricos, são aqueles mais populosos e com menor desigualdade na concentração de renda, enquanto aqueles mais pobres, normalmente são aqueles com menor população, porém, com maior

concentração de renda. Em outras palavras, no Nordeste, quanto menor a população, menor a riqueza interna e maior desigualdade na distribuição de renda, e assim, mais pobre a população é.

Esse cenário de heterogeneidade somente vem demonstrar uma melhora a partir dos anos 2000 onde, como já dito anteriormente, dado o intensivo investimento em políticas públicas de transferência direta de renda, principalmente aquelas transversais, a distribuição de renda passa a ser menos desigual, principalmente nos estados como o Maranhão onde o Índice de Gini se aproximava a 1 em 1970, e em 2010, o seu índice acompanhasse a média regional de 0,60.

Para além da questão socioeconômica, o Nordeste possui uma profunda heterogeneidade no que tange as características populacionais e vitais em todo o seu território. Dessa maneira, análises que discutam as dinâmicas demográficas e epidemiológica do Nordeste e que procuram relaciona-las às suas particularidades são relativamente escassas e em grande parte das vezes somente são realizados, quase que rotineiramente, em períodos de publicações decenais dos censos demográficos.

Mesmo assim tais discussão ainda são razoavelmente baixas uma vez que, a elaboração de estudos demográficos ainda está concentrada fora da “bolha” acadêmica, sendo executados majoritariamente por gestores e formuladores de políticas públicas, dado o seu interesse na eficiência e eficácia de recursos alocados. Dessa maneira, entender como as dinâmicas demográfica e epidemiológica ocorrem em uma região tão heterogênea não é fácil, porém se faz necessário o esforço para que o olhar acerca da região possa ser moldado em informações consolidadas.

No que se refere ao aspecto populacional, a composição geográfica atual da região Nordeste é datada de 1970 uma vez que, até a década de 1960 os estados da Bahia e de Sergipe faziam parte da Região Leste, constituída pelo Rio de Janeiro, Espírito Santo, Minas Gerais e o estado Guanabara (anexado ao estado do Rio de Janeiro ao final da década de 1960) como aponta Abrantes (2014).

Visualizando um horizonte temporal entre 1970 e 2010, a população nordestina triplicou a sua dimensão, mas, com tendência de perda de expressividade quando comparado com o cenário nacional, uma vez que o Brasil quadruplicou o seu tamanho nesse mesmo intervalo de tempo, como é possível observar na Tabela 4 abaixo.

**TABELA 4** – População, proporção da população do Nordeste e taxa média de crescimento anual (em porcentagem), Brasil e Região Nordeste, 1950 a 2010

Anos	Brasil	Nordeste	Nordeste/Brasil (%)	Taxa de Crescimento Médio Anual		
				Período	Brasil	Nordeste
1950	51.944.397	17.973.413	34,6	-	-	-
1960	70.992.343	22.428.873	31,6	1950/1960	3,12	2,21
1970	94.508.583	28.675.110	30,3	1960/1970	2,86	2,46
1980	121.150.573	35.419.156	29,2	1970/1980	2,48	2,11
1991	146.917.459	42.470.225	28,9	1980/1991	1,75	1,65
2000	169.590.693	47.693.253	28,1	1991/2000	1,59	1,29
2010	190.755.799	53.081.950	27,8	2000/2010	1,18	1,07

Fonte: IBGE (Censos Demográficos, 1950-2010).

Em 1950 a população Nordestina representava 34,6% de toda a população brasileira, passando para 27,8% em 2010, contudo, esse movimento não foi homogêneo ao longo do tempo, sendo fruto dos diferenciais de crescimento da população nordestina, onde é possível observar que ao longo do tempo, três estados respondem por mais da metade do contingente populacional da região: Bahia, Ceará e Pernambuco, que juntos no ano de 2010 concentravam 59,7% de toda a população da região, como mostra a Tabela 5. É possível notar por meio dos dados abaixo que a Bahia, até a década de 1991 abrigou em média 25% de toda a população nordestina, passando a decrescer no início de 2000 chegando em 2010 com concentração a nível da década de 1970.

Outro ponto interesse é observar que os outros estados mais populosos, Ceará e Pernambuco, obtiveram declinação no contingente populacional até o ano de 1991, com Pernambuco seguindo a tendência de queda enquanto o Ceará voltou a crescer de forma modesta entre 2000 e 2010.

**TABELA 5** – População Total e seu peso percentual, Região Nordeste e Unidades Federativas (1970-2010)

Estados (%NE)	1970	1980	1991	2000	2010
Alagoas	1.606.174	2.011.875	2.512.991	2.819.172	3.120.494
Alagoas (%NE)	5,6	5,7	5,9	5,9	5,9
Bahia	7.583.140	9.597.393	11.855.157	13.066.910	14.016.906
Bahia (%NE)	26,4	27,1	27,9	27,4	26,4
Ceará	4.491.590	5.380.432	6.362.620	7.418.476	8.452.381
Ceará (%NE)	15,7	15,2	15	15,6	15,9
Maranhão	3.037.135	4.097.231	4.929.029	5.642.960	6.574.789
Maranhão (%NE)	10,6	11,6	11,6	11,8	12,4
Paraíba	2.445.419	2.810.032	3.200.677	3.439.344	3.766.528
Paraíba (%NE)	8,5	7,9	7,5	7,2	7,1
Pernambuco	5.253.901	6.244.275	7.122.548	7.911.937	8.796.448
Pernambuco (%NE)	18,3	17,6	16,8	16,6	16,6
Piauí	1.734.894	2.188.150	2.581.215	2.841.202	3.118.360
Piauí (%)	6,1	6,2	6,1	6	5,9
Rio Grande do Norte	1.611.606	1.933.126	2.414.121	2.771.538	3.168.027
Rio Grande do Norte (%NE)	5,6	5,5	5,7	5,8	6
Sergipe	911.251	1.156.642	1.491.867	1.781.714	2.068.017
Sergipe (%NE)	3,2	3,3	3,5	3,7	3,9
Nordeste	28.675.110	35.419.156	42.470.225	47.693.253	53.081.950
Nordeste (%BR)	30,3	29,2	28,9	28,1	27,8

Fonte: IBGE (Censos Demográficos, 1970a-2010).

Na Tabela 6 nota-se que as taxas de crescimento populacional em períodos intercensitários, apontam para uma heterogeneidade dessas taxas entre as unidades federativas ao longo do período analisado. Dessa maneira, observa-se que as taxas variam de uma máxima de 2,99 ao ano experienciada pelo Maranhão entre 1970 e 1980 e um valor mínimo de 0,7 ao ano vivenciada pela Bahia no decênio de 2000 a 2010.

**TABELA 6-** Taxa média de crescimento anual da população, Região Nordeste e Unidades Federativas (1970-2010)

	1970-1980	1980-1991	1991-2000	2000-2010
Alagoas	2,2	2,0	1,2	1,0
Bahia	2,3	1,9	1,0	0,7
Ceará	1,8	1,5	1,7	1,3
Maranhão	2,9	1,6	1,5	1,5
Paraíba	1,3	1,1	0,8	0,9
Pernambuco	1,7	1,2	1,1	1,0
Piauí	2,3	1,5	1,0	0,9
Rio Grande do Norte	1,8	2,0	1,5	1,3
Sergipe	2,3	2,3	1,9	1,4
Nordeste	2,1	1,6	1,2	1,0

Fonte: IBGE (Censo Demográfico, 1950-2010).

De acordo com a Tabela 3, nota-se que as variações entre as décadas de 1970 e 2010 não são homogêneas apresentando oscilações entre as taxas máximas e mínimas ao longo da série temporal, com exceção do estado de Sergipe que se manteve com valores acima da média regional em todo o horizonte temporal.

Os estados do Maranhão e do Sergipe foram os estados com as maiores taxas de crescimento populacional entre os anos de 1970 e 2010, com o primeiro estado possuindo menor variabilidade em sua taxa de crescimento que o segundo estado. Outros destaques se dão ao Rio Grande do Norte que possui a maior variação decenal de crescimento populacional, e ao estado da Paraíba que, os dados mostram o mesmo como o menor incremento demográfico decenal no período analisado.

Esses crescimentos populacionais desiguais ao longo da série histórica, tem relação direta com o processo de formação econômica do Nordeste uma vez que, como será mostrado mais adiante no capítulo 04, a região somente passou a ter protagonismo na agenda de formulação de políticas de desenvolvimento regional a partir da criação da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) em 1959, onde houveram os primeiros grandes investimentos em infraestrutura incentivaram a formação de complexos industriais e de serviços em estados específicos.

Isso fica explícito ao se observar o grau de urbanização sofrida pela região entre 1970 e 2010, onde observou-se que a população urbana somente ultrapassou a população rural na década de 1980, pois a intensidade com que a população urbana nordestina crescia em relação a população total ao longo do período mantinha a região atrasada em relação as demais regiões do Brasil, onde em 1980 o grau de urbanização do Nordeste, por exemplo, se assemelhava com o grau de urbanização do Brasil no decênio de 1960/1970.

Ao longo do período de 1970 a 2010, o grau de urbanização da região Nordeste passou de 41,78% para 73,13%, enquanto o do Brasil passou de 55,98% para 84,36%. Nesse intervalo de tempo, nota-se uma redução tanto na diferença absoluta entre as taxas (de 14,2 em 1970 para 11,2 em 2010) quanto na diferença relativa (de valores próximos a 34% em 1970 para 15% em 2010).

**TABELA 7** – População segundo situação de domicílio e grau de urbanização, Nordeste, 1970 a 2010

	Anos	Brasil			Nordeste		
		Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
População	1970	94.508.583	52.904.744	41.603.839	28.675.110	11.980.937	16.694.173
	1980	121.150.573	82.013.375	39.137.198	35.419.156	17.959.640	17.459.516
	1991	146.917.45	110.875.826	36.041.633	42.470.225	25.753.355	16.716.870
	2000	169.590.693	137.755.550	31.835.143	47.693.253	32.929.318	14.763.935
	2010	190.755.799	160.925.792	29.830.007	53.081.950	38.821.246	14.260.704
Grau de Urbanização	1970	55,9			41,7		
	1980	67,7			50,7		
	1991	75,4			60,6		
	2000	81,2			69,0		
	2010	84,3			73,1		
Taxa de crescimento intercensitário	1970-1980	2,4	4,3	-0,6	2,1	4,0	0,4
	1980-1991	1,7	2,7	-0,7	1,6	3,2	-0,0
	1991-2000	1,5	2,4	-1,3	1,2	2,7	-1,3
	2000-2010	1,1	1,5	-0,6	1,0	1,6	-0,3
	1970-2010	1,7	2,7	-0,8	1,5	2,9	-0,3
Peso da População em relação ao Brasil	1970				30,3	22,6	40,1
	1980				29,2	21,9	44,6
	1991				28,9	23,2	46,3
	2000				26,1	23,9	46,3
	2010				27,8	24,1	47,8

**Fonte:** IBGE (Censos Demográficos, 1970-2010).

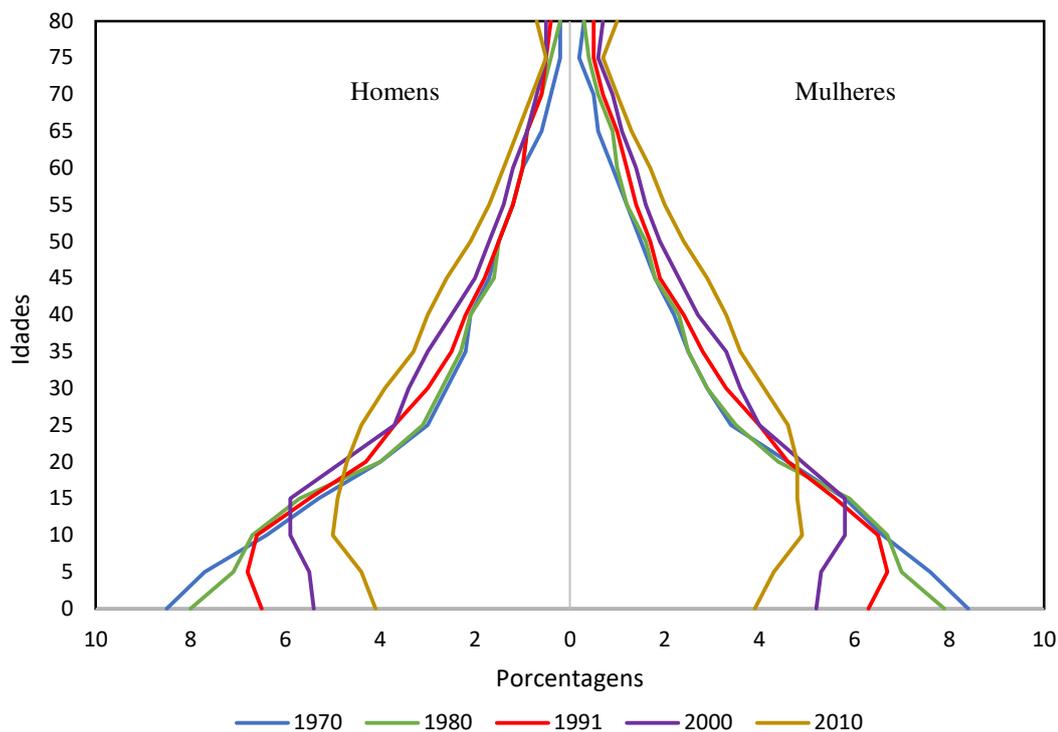
Até a década de 1970 a taxa de crescimento na população urbana abaixo da média nacional, mostrava um Nordeste ainda majoritariamente rural indo na contramão do restante do país, podendo ser uma resposta direta a falta de investimentos na industrialização e urbanização da região, persistindo com uma população expressivamente rural até final da década de 1980. Foi somente a partir da década de 1990, com o processo de descentralização e interiorização do processo produtivo, dado aos incentivos fiscais dos estados e o baixo custo da mão de obra dada a baixa qualificação da mesma, fez com que as cidades passassem a se desenvolver, aumentar de tamanho e assim atrair maior número de pessoas para esses centros urbanos (SANTOS, 2015).

Tal fato fica ainda mais evidente quando observada a mudança na estrutura etária da população entre 1970 e 2010. A estrutura etária é um dado importante no atendimento das demandas sociais, em especial aquelas que dizem respeito às necessidades educacionais, de saúde, de trabalho e de assistência social, seja na base ou no topo da pirâmide etária. A composição da população nordestina por sexo e grupos de idade, em cada momento, é o resultado de um conjunto de fatores que, uma vez relacionados, influenciam o presente e principalmente o futuro.

A Figura 1 mostra que o crescimento populacional experienciado pelo Nordeste ao longo do tempo modificou significativamente a sua estrutura etária dada a queda na taxa de fecundidade iniciada em 1970, como será mostrado mais adiante. Isso fica evidente ao observar um contingente populacional de 5 anos ou menos em 1991, menor àquela registrada pelo Censo em 1980, mostrando uma redução da Taxa de Fecundidade ao mesmo tempo que o número de mulheres em idade reprodutiva aumentava. Já em 2000 é observada a redução no número de crianças nos dois primeiros grupos etários, como resposta a um menor número de nascidos vivos na segunda metade da década de 1990.

Analogamente, pode-se inferir que possivelmente os movimentos migratórios em direção à região Nordeste, especialmente aqueles movimentos de retorno, teriam suavizado os impactos gerados pela queda da taxa de fecundidade encontradas no Censo de 2000, uma vez que o grupo o grupo etário de 10 a 14 anos, no ano de 2000, é superior ao número de menores de 05 anos em 1990. Em 2010, a expressiva e contínua redução da população menor de 05 anos de idade reflete a continuada queda da fecundidade na região de estudo.

**FIGURA 1** – População por sexo segundo grupos de idades (em percentagem) no Nordeste entre 1970 e 2010



Fonte: IBGE (Censos Demográficos, 1970-2010 – Sidra).

Em 1970, a maior proporção de jovens que a de idosos impõe que a distribuição etária assuma um formato piramidal com a base mais larga e o topo mais estreito. Essa forma é comum naquelas populações nas quais os níveis de fecundidade, natalidade e mortalidade são elevados, fazendo com que a população Nordestina assumisse um caráter rejuvenescido já que mais de 1/3 de sua população estava situado em grupos etários abaixo dos 20 anos uma vez que, nesse mesmo período, enquanto o Brasil experienciava uma TFT de 5,76, o Nordeste vivia a uma taxa de 7,53%, estando apenas atrás da região Norte no que tange a fecundidade total.

Na década de 1980 é possível encontrar a primeira mudança na estrutura etária da região Nordeste. A redução dos dois primeiros grupos quinquenais (0 a 4 anos e 5 a 9 anos) levou a uma redução no tamanho da base da pirâmide (quando contraposta a pirâmide de 1970 como mostrado na Figura 1). Tal característica aponta que houve uma redução da natalidade em termo relativos, mas não em números absolutos uma vez que, em 1970 o número de pessoas menores de 10 anos era de 9,1 milhões, e em 1980 esse montante cresceu para 10,4 milhões. Contudo, ao se observar o peso desses grupos etários na população total, tem-se que o grupo etário de 0 a 5 anos passa de 16,9% em 1970 para 15,9% em 1980, enquanto o grupo etário de 5 a 9 anos vai de 15,3% em 1970 para 14,1% na década seguinte.

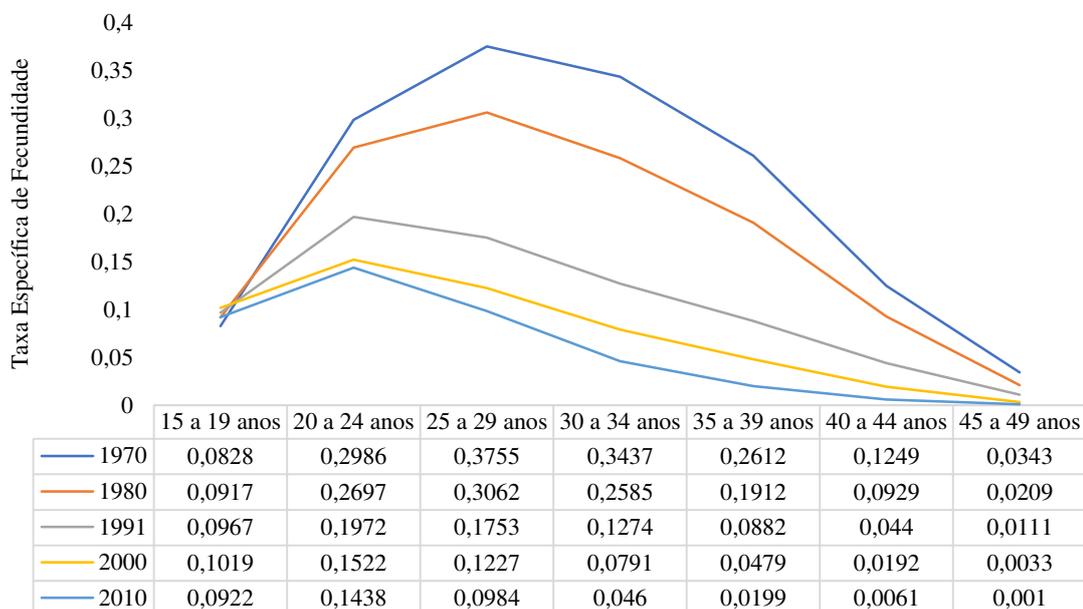
Já em 1991 mostram que pela primeira vez a região Nordeste possuía uma população menor de 5 anos menor que a do censo anterior, apresentando uma redução ainda de magnitude baixa em termos absolutos, porém em números relativos, essa parcela populacional passou de 15,9% em 1980 para 12,8% em 1991. O declínio na natalidade no período intercensitário é expressivo de maneira que a população menor de 5 anos em 1991 é inferior do que a de 5 a 09 anos, o que é representado proporcional em idades mais à base da pirâmide. As mudanças na taxa de fecundidade regional passam a ter maior expressão a partir de 1991 passam a mudar o formato da pirâmide etária que, passa de uma base mais larga para um estreitamente progressivo com o passar dos próximos dois decênios como observado na Figura 1.

Entre as décadas de 1980 e 2000, a maior redução da fecundidade ocorreu no grupo de mulheres em idades igual ou maior que 40 anos, onde a TFT para esse grupo etário já era relativamente baixa em 1980. Assim, para as mulheres no grupo etário de 40 a 44 anos, enquanto em 1980 nasciam 93 crianças a cada 1000 mulheres nesse grupo etário, em 2010 esse número se reduz a 6 a cada 1000 mulheres. Nas idades limítrofes da idade reprodutiva essa redução passou de 21 a cada 1000, para 1 a cada 1000.

Com o contínuo crescimento populacional do Nordeste como mostrado nas Tabela 3 e 4, nota-se uma tendência de redução no tamanho dos grupos populacionais menores de 15 anos a partir de 1991, sendo compensada em número absolutos, pelo aumento da população maior de 15 anos. Quando observados os grupos 15 a 64 anos, observa-se um crescimento mais expressivo em número absoluto, mas, em termos relativos, foram os grupos etários acima de 65 anos que obtiveram maior crescimento.

Essa mudança é estritamente ligada aos níveis de fecundidade que se modificaram com o passar do tempo e que com isso, toda a estrutura etária passa a ser afetada. A Figura 2 evidencia a magnitude dessa transformação ao longo do tempo na região.

**FIGURA 2** – Taxas Específicas de Fecundidade (TEF) segundo grupos de idades no Nordeste entre 1970 e 2010



**Fonte:** IBGE (Censo Demográfico, 2010). Nupcialidade, fecundidade e migração. Resultados preliminares.

Consideradas informações elencadas nas Figuras 1 e 2, verifica-se que o estreitamento da base da pirâmide constitui uma ampliação na distribuição proporcional da população por sexo e idade ao longo da pirâmide, sendo relevante a crescente participação da população idosa nessa transformação. A contínua ampliação da população idosa em relação à população jovem configura um processo de envelhecimento da população que, inicialmente, é uma consequência à queda da fecundidade que impõe a redução do número de nascimentos e assim diminui a participação da população em idades etárias mais próximas à base da pirâmide e aumenta a participação dos demais grupos de forma proporcional.

Isso fica ainda mais claro ao observamos os diferenciais encontrados nos índices de envelhecimento para a região Nordeste entre os anos de 1970 e 2010 e, assim, comparadas as diferenças entre os valores encontrados para homens e mulheres de segundo a sua situação de domicílio, como apontado na Tabela 8.

**TABELA 8 – ÍNDICE de envelhecimento segundo situação do domicílio e sexo no Nordeste entre 1970 e 2010**

<b>População</b>	<b>Sexo</b>	<b>1970</b>	<b>1980</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>	<b>Variação%</b>
Total	Homem	6,8	9,7	12	15,8	23,3	242,65
	Mulher	7,4	10,6	13,7	19,6	30,8	316,22
	Total	7,1	10,1	12,8	17,7	27,0	280,28
Urbana	Homem	6,7	9,6	11,9	17,6	25	273,13
	Mulher	8,7	12,2	15,3	23,7	35,6	309,20
	Total	7,7	10,9	13,6	20,6	30,2	292,21
Rural	Homem	6,9	9,9	12,1	15,8	24,9	260,87
	Mulher	6,5	9,1	11,5	15,4	25,5	292,31
	Total	6,7	9,5	11,8	15,6	25,2	276,12

Fonte: IBGE (Censo Demográfico, 1970-2010 – Sidra).

Observando os diferenciais do índice de envelhecimento entre as áreas urbana e rural, as mulheres apresentam um envelhecimento maior que a dos homens na área urbana em todo o período de análise, sendo mais significativa a diferença nos últimos dois censos. Esse movimento é diferente daquele encontrado nas zonas rurais, onde os índices de envelhecimento tanto para os homens quanto para as mulheres são muito próximos um dos outros, mas com índice masculino maior que o feminino.

No geral, a população urbana apresentou-se mais envelhecida que a população rural uma vez que, muito provavelmente, exista um grupo populacional jovem mais expressivo nas áreas rurais que nas áreas urbanas. Para o Nordeste, como mostrado na Tabela 5, para cada 1.000 pessoas abaixo de 15 anos existiam somente 71 idosos com idades igual ou maior a 65 anos. No outro extremo, em 2010, essa proporção passou para 270 idosos. Importante destacar que para os índices chegarem nesse patamar, o envelhecimento feminino expressa grande importância uma vez que, em 1970 existiam 74 idosas para cada 1.000 pessoas abaixo de 15 anos do sexo feminino e, em 2010, essa relação aumentou para 308 para 1.000.

O processo de envelhecimento que possui maior expressão ocorre entre as mulheres das áreas urbanas, seguida pela dos homens das áreas urbanas, enquanto a evolução dos índices da população rural por sexo praticamente se confunde ao longo do período e se colocam abaixo dos urbanos (conforme evidenciado na Tabela 5), mostrando, mais uma vez, que o envelhecimento feminino, principalmente no aspecto urbano, tem o maior peso proporcional no que tange ao índice encarado pela região como um todo.

Para além dos fatores de fecundidade, natalidade e crescimento populacional, outro fator muito importante que influencia diretamente a mudança na estrutura etária apontada pela Figura 1 é a mortalidade que, a partir da década de 1970 passou por constante

redução ao longo do tempo em todas as regiões do Brasil, porém, no que tange o Nordeste, a região no início dos anos 2000 ainda possuía a maior nível de mortalidade de todo o Brasil.

O primeiro indicador de nível de mortalidade regional pode ser expresso pela esperança de vida ao nascer que, consiste em um número médio de anos que o nascido vivo poderá viver, caso os níveis de mortalidade se mantenham constantes ao longo da sua vida. Nessa lógica, quanto maior for o nível de mortalidade experimentado pela população da região em um determinado período de tempo, menor será a sua esperança de vida ao nascer.

Observando os dados da Tabela 5, tem-se que entre 1980 e 2010 a região Nordeste experienciou o maior aumento na esperança de vida ao nascer quando comparado com as demais regiões do Brasil no mesmo período. O indicador passou de 58,3 anos em 1980 para 71,2 anos em 2010 na região Nordeste, um aumento de quase 13 anos, enquanto as demais regiões obtiveram um aumento próximo a 11 anos no mesmo período. Esse aumento na esperança de vida ao nascer tem relação direta com a redução da mortalidade infantil em todo o território nacional.

Ao analisar a Tabela 9 se observa-que o nível de esperança de vida ao nascer tanto de homens quanto de mulheres na região Nordeste, em todos os decênios, é inferior à esperança de vida experienciada nas outras regiões do Brasil, com uma característica interessante de que, os níveis de 2010 do Nordeste, correspondem aos níveis das demais regiões no ano de 2000 (com exceção da região Norte).

**TABELA 9** – Esperança de vida ao nascer (e0) segundo sexo no Brasil e Regiões entre 1980 e 2010

<b>Regiões</b>	<b>Sexo</b>	<b>1980</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
Norte	Homens	58,2	63,6	65,1	67,5
	Mulheres	63,7	70,3	70,0	74,4
Nordeste	Homens	55,4	59,5	63,5	67,1
	Mulheres	61,3	66,2	71,3	75,4
Sudeste	Homens	61,7	64,4	66,9	72,0
	Mulheres	68,2	73,4	75,5	79,0
Sul	Homens	63,3	66,6	68,4	72,4
	Mulheres	69,1	74,3	75,4	79,3
Centro-Oeste	Homens	60,5	65,2	67,7	70,4
	Mulheres	65,6	72,0	74,3	77,2
Brasil	Homens	59,6	63,1	66,0	70,2
	Mulheres	65,7	70,9	73,9	77,6

**Fonte:** Adaptado de Albuquerque e Senna (2005), com dados de IBGE (2010).

Analisando os dados percebe-se o quão expressivo é o fato de que apenas na região Nordeste o diferencial de mortalidade entre os sexos cresce de forma significativa ao longo do período de 1980 a 2010. Percebe-se que, ao longo da série temporal, a esperança de vida ao nascer dos homens aumentou 11,7 anos entre 1980 e 2010, enquanto a das mulheres

aumentou em 14,1 anos. A diferença entre homens e mulheres subiu de 5,9 anos em 1980 para 8,3 anos em 2010. Em outras palavras, os homens tiveram um aumento de expectativa de vida abaixo daquele observado pelas mulheres na região Nordeste entre 1980 e 2010.

Tal fator se diferencia das demais regiões do país que, mesmo possuindo características distintas, seguiram a mesma direção, influenciando a ampliação da esperança de vida ao nascer que tende a crescer devido a diminuição da mortalidade infantil dado o avanço tanto nos serviços de saúde quanto na acessibilidade a estes serviços.

Dada a sensibilidade ao ambiente da população recém-nascida, a taxa de mortalidade passa a ser um indicador muito importante para medir a qualidade da vida a qual a população em questão está exposta. Dessa maneira, a existência de distintos níveis de mortalidade infantil revela os diferentes níveis de investimentos em políticas públicas que visam proporcionar o aumento da qualidade de vida da população, mostrando assim os diferentes estágios sociais que essas populações estão expostas (TEIXEIRA, 1998).

No caso específico da região Nordeste, a dimensão dos níveis da mortalidade infantil passa a ser um balizador para a trajetória do índice de mortalidade geral na região. Para além disso, também é possível associar a esses dados, aqueles relacionados à esperança de vida ao nascer elencado pela Tabela 10.

A mortalidade infantil é um indicador que é obtido através da divisão do total de óbitos de menores de um ano de idade em um determinado ano em relação ao total de nascimentos ocorridos no mesmo ano. Como pode ser observado na Tabela 6, em todo o território nacional entre os anos de 1980 e 2010 a mortalidade infantil diminuiu significativamente, mas, foi na região Nordeste que essa queda foi mais expressiva em todo período, enquanto o Brasil passou de 82,8 a cada mil mortes em 1980 para 17,2 a cada mil em 2010, o Nordeste sai de 117,6 a cada mil em 1980 para 22,7 a cada mil em 2010, ou seja, uma redução de 80,7% da mortalidade infantil entre os períodos analisados.

**TABELA 10** – Mortalidade infantil no Nordeste e outras Regiões do Brasil entre 1980 e 2010

<b>Brasil e Regiões</b>	<b>1980</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
Brasil	82,8	48,3	29,1	17,2
Norte	79,4	44,6	31,2	21,1
Nordeste	117,6	74,3	45,2	22,7
Sudeste	57,0	33,6	20,1	13,4
Sul	58,9	27,4	16,9	11,6
Centro-Oeste	69,6	31,2	22,6	17,7

**Fonte:** Adaptado de Albuquerque e Senna (2005), com dados de IBGE (2010).

Porém, assim como no crescimento populacional e nas taxas de fecundidade, essa redução na mortalidade não foi homogênea em toda a região. As mudanças mais significativas aconteceram em três estados: Ceará (redução de 82,33%), Pernambuco (redução de 82,31%) e Rio Grande do Norte (redução de 81,47%), enquanto estados como Maranhão, Piauí e Bahia obtiveram reduções em proporções inferiores, de 66,32%, 71,11% e 72,20%, respectivamente.

**TABELA 11** – Mortalidade Infantil por Unidade Federativa (UF) do Nordeste entre 1980 e 2010

Estados / Anos	1980	1991	2000	2010	Variação % 1980/2010	RK
Alagoas	111,6	98,5	63,8	30,2	-72,9	6
Bahia	83,1	62,6	41,3	23,1	-72,2	7
Ceará	111,5	71,1	38,1	19,7	-82,3	1
Maranhão	86,1	73,6	49,9	29,3	-66,3	9
Paraíba	117,1	77,4	48,6	22,9	-80,4	4
Pernambuco	104,6	75,7	48,9	18,5	-82,3	2
Piauí	81,1	61,9	36,5	23,4	-71,1	8
Rio Grande do Norte	111,2	72,1	44,7	20,6	-81,4	3
Sergipe	90,1	67,3	43,1	22,6	-74,9	5
Nordeste	117,6	69,5	44,2	22,7	-80,7	

**Fonte:** Adaptado de Szwarcwald e Castilho (1995) e Albuquerque e Senna (2005), com dados de IBGE (2010). RK = *Ranking*.

Os dados da Tabela 11 mostram que em 1980 os níveis de mortalidade infantil em toda a região do Nordeste, mas na faixa territorial que vai de Alagoas até Ceará era ainda mais elevado, onde a cada 1000 nascidos vivos, 100 morriam antes de completar o primeiro ano de vida. Percentualmente falando, os estados do Alagoas, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte, perdiam mais de 10% de todos os nascidos vivos antes destes completarem o primeiro ano.

Na década de 1980, já era possível encarar os primeiros resultados das políticas de medicina preventiva e de saneamento básico iniciadas ainda durante a década de 1970, bem como as políticas de saúde materno-infantil com ampliação das infraestruturas de saúde, bem como as campanhas de vacinação e de aleitamento materno que ganharam força e assim, influenciaram a ampliação da sobrevivência dos recém-nascidos. Para além disso, a região já contava também com a redução na TFT.

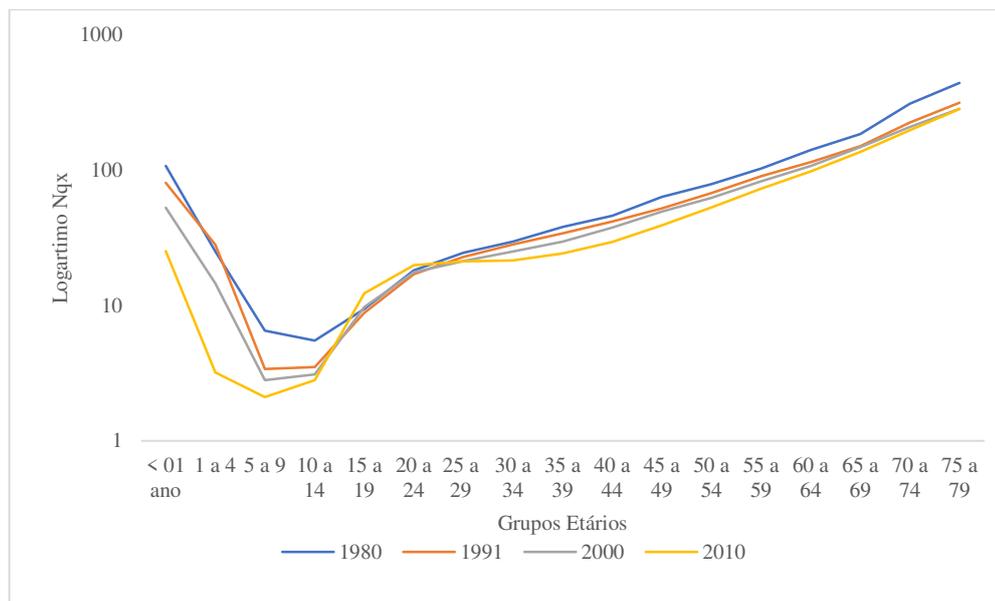
Já em 1991, a mortalidade infantil passou a declinar na região Nordeste e de forma expressiva. Todos os estados da região experimentaram significativas reduções na mortalidade infantil acima de 30%, mas mais expressivamente no Ceará e no Piauí e a menor expressividade foi encontrada no Maranhão.

Entre as décadas de 2000 e 2010, as reduções continuaram de forma acentuada por toda a região, porém com maiores proporções em 2000 que em 2010. Em Pernambuco,

por exemplo, no ano de 2010 a taxa de mortalidade infantil estava em 18,5/ mil, um valor equivalente a menos da metade da encontrada em 2000, cerca de 48,9/mil. Reduções semelhantes foram visualizadas em Alagoas, Paraíba e Rio Grande do Norte onde a taxa de mortalidade infantil reduziram-se para menos da metade da taxa encontrada no ano de 2000.

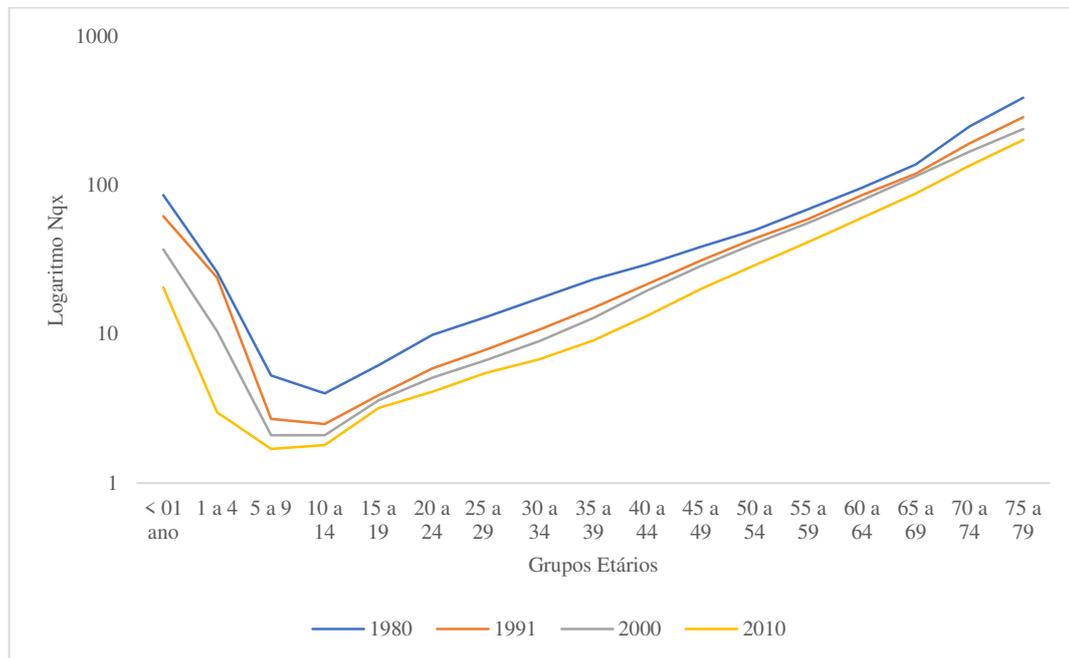
De uma forma geral, todas as UF vêm obtendo resultado positivos na redução dos índices de mortalidade infantil, embora ainda existem diferenças regionais consideráveis. Por exemplo, a taxa de mortalidade infantil da região Nordeste (22,7 por mil nascidos vivos), que é a maior do Brasil, é quase 1,8 vezes superior ao valor registrado para a região Sul (12,3 por mil nascidos vivos) em 2010. Essa distância era ainda maior em 1991, apresentando 2,4 vezes superior. Ao avançar a análise sobre a mortalidade no Nordeste, nota-se que as disparidades também se encontram na ocorrência do evento morte entre os sexos, principalmente no que tange as suas proporções, como pode-se observar nas Figuras 2 e 3.

**FIGURA 3** – Logaritmos das probabilidades de morte (Nqx) de Homens no Nordeste entre 1980 e 2010



**Fonte:** Adaptado de Szwarcwald e Castilho (1995) e Albuquerque e Senna (2005), com dados de IBGE (2010).

**FIGURA 4** – Logaritmos das probabilidades de morte, (Nqx), de Mulheres no Nordeste entre 1980 e 2010



**Fonte:** Adaptado de Szwarcwald e Castilho (1995) e Albuquerque e Senna (2005), com dados de IBGE (2010).

Ao longo de período considerado, dois principais movimentos podem ser destacados. O primeiro é relativo a uma expressiva queda na probabilidade de morte (Nqx) de crianças entre um e cinco anos, após um pequeno aumento entre 1980 e 1991. Para esse grupo etário, as Nqx de uma criança que completou um ano de idade morrer antes completar cinco anos, que, em 1980, era de 26 a cada 1000, reduziu-se para 3 a cada 1000 no ano de 2010. Ou seja, passados 30 anos, a chance de morte dessas crianças declinou para pouco mais de 1/10 daquela de 1980.

O segundo movimento refere-se a uma estabilidade nas Nqx da população entre 15 e 20 anos entre 1980 e 2010. Quando esse movimento é somado aos “baixos ganhos” de sobrevivência dos jovens em idade de 20, 25 e 30 anos que sobrevivem 05 anos mais (se diferindo com os ganhos dos demais grupos etários, inclusive aqueles mais ao topo da pirâmide etária) tem-se a noção real das perdas dos anos de vida da população jovem, devida às mortes violentas ocorridas pela população, principalmente masculina, entre 15 e 35 anos.

Como visto nas Figuras 3 e 4, as quedas regionais de mortalidade antes dos cinco anos são marcantes, fenômeno que deve ser considerado até os 10 anos, mesmo sendo as reduções bastante inferiores e em valores decrescentes.

Observando as transformações nas Nqx por sexo e grupos de idade, o maior distanciamento nas probabilidades entre homens e mulheres ocorre nos grupos etários entre os

15 e 34 anos de idade, ao lado de um rejuvenescimento desse diferencial por sexo. Entre 1980 e 2010, no grupo etário de 15 a 24 anos, a Nqx masculina cresceu enquanto a feminina reduziu.

Por outro lado, o diferencial entre os adolescentes entre 15 e 19 superaram ao dos homens na faixa etária de 25 a 29 anos; já o grupo de 20 a 24 anos, nos anos no decênio de 2000 a 2010 passou a apresentar o maior diferencial por sexo, superando o grupo de 25 a 29 anos que, entre 1980 e 1991 era o de maior diferenciação. O rejuvenescimento dos diferenciais de mortalidade por sexo não se deve apenas aos movimentos dos grupos etários de 15 a 24 anos, mas também pela presença mais expressiva do grupo 10 a 14 anos nos anos mais recentes.

Quando observado os diferenciais de mortalidade entre as UF da região Nordeste, o maior diferencial era encontrado em Pernambuco, especificamente no grupo etário de 25 a 29 anos, onde o Nqx masculino era aproximadamente 2,3 vezes maior que o Nqx feminino. Esse mesmo grupo etário também era expressivo nos estados de Alagoas e Piauí. Contudo, nos demais estados, os maiores diferenciais de mortalidade por sexo estavam inseridos no grupo etário de 20 a 24 anos, sendo a menor diferença encontrada no estado da Bahia.

Já no de 2010, o cenário é completamente distinto entre os estados nordestinos, havendo aumentos expressivos nos diferenciais de mortalidade por sexo. Em todos os estados, a Nqx era o dobro daqueles encontrados em 1980 com exceção do Piauí. Portanto, se em 1980 o maior diferencial de mortalidade era de 2,3 vezes maior no estado do Pernambuco no grupo etário de 24 a 29 anos (como mencionado no parágrafo anterior), em 2010, as chances de jovens do estado do Alagoas que possuíam idades entre 20 e 24 anos era 7,4 vezes maior que a Nqx feminina no mesmo período.

Já estados como Bahia, Ceará, Pernambuco e Paraíba esse diferencial chegou a 5 vezes maior no grupo etário de 20 a 24 anos; enquanto no Maranhão, Pernambuco, Piauí e Sergipe esses diferenciais variavam entre 3 e 4 vezes mais, quando observado o mesmo grupo etário. Tais dados mostram o quão desigual são as distribuições não somente dos óbitos, mas das doenças e agravos ao longo das UF do Nordeste.

Como expressado anteriormente, no Brasil é possível observar complexas aglomerações de perfis epidemiológicos, originados pela desigual distribuição dos riscos e agravos nos grupos populacionais. Tais diferenças são expressas nas disparidades entre o perfil de saúde entre as regiões, revelando as diferenças marcantes nas condições de vida dos variados segmentos populacionais (TEIXEIRA, 2004; CESSE, 2007).

A região do Nordeste brasileiro apresenta fortes padrões de heterogeneidade intrarregional, mostrando que as diversas escolhas dos investimentos públicos ao longo do tempo, reforçam as desigualdades existentes que, deixam de ser conjunturais e se tornam estruturais. De acordo com Araújo (2012) e Hissa-Teixeira (2018), no Nordeste é preciso enfrentar ao mesmo tempo, as doenças transmissíveis, sem negligenciar o problema do surgimento dos novos agravos e conjuntamente a isso existe o desafio do princípio da equidade dentro da política de saúde, seja no acesso ao serviço ou na disposição do mesmo.

Esses apontamentos ficam mais explícitos a partir do momento que se analisam as principais causas de morte em momentos distintos dentro da região. No que tange ao Brasil, essa análise se torna possível ao extrair os dados de mortalidade com base na Classificação Internacional de Doenças (CID) que é um sistema de códigos, criado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), utilizado no mundo todo para padronizar a linguagem entre os médicos, além de monitorar a incidência e a prevalência de cada doença (OMS, 1994). Entre as décadas de 1980 e 2010, dois tipos de CID estavam em vigor: entre 1979 e 1995 o CID-9, entre 1996 e 2010 o CID-10, que, passou a reagrupar grupos de doenças bem como inserir as novas denominações que foram descobertas e assim incorporadas pela medicina.

Dessa forma, observando o espaço de tempo entre 1980 e 2010, algumas mudanças podem ser notadas e evidenciadas, no que tange a predominância de causa de morte as unidades federativas do Nordeste, como pode ser evidenciado nas Tabelas 12 e 13 a seguir.

**TABELA 12** – Principais causas de morte (% em relação ao total) de acordo com CID-9 entre 1980 e 1991

<b>1980</b>			
	<b>Cap. I</b>	<b>Cap. VII</b>	<b>Cap. XVI</b>
Bahia	13,6	15,8	35,1
Paraíba	9,3	7,8	68,2
Pernambuco	7,4	10,6	55,0
Nordeste	10,7		48,5
<b>1991</b>			
	<b>Cap.VII</b>	<b>Cap. XVI</b>	<b>Cap.XVII</b>
Bahia	20,4	33,4	10,0
Ceará	18,7	42,5	9,1
Pernambuco	17,7	39,9	11,2
Nordeste	17,9	41,2	10,0

**Fonte:** MS/SVS/CGIAE – Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM; CID-9 Organização Mundial da Saúde (OMS, 1994).

**TABELA 13** – Principais causas de morte (% em relação ao total) de acordo com CID-10 entre 2000 e 2010

2000			
	Cap. IX	Cap. XVIII	Cap. XX
Bahia	21,25	29,70	10,56
Ceará	23,44	22,81	11,71
Pernambuco	23,40	22,81	14,20
Nordeste	21,32	28,39	11,43
2010			
	Cap. II	Cap. IX	Cap. XX
Bahia	12,01	24,77	15,94
Ceará	15,96	28,56	16,07
Pernambuco	13,14	30,53	14,01
Nordeste	13,12	28,70	15,10

**Fonte:** MS/SVS/CGIAE – Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM; CID-10 da Organização Mundial da Saúde (OMS, 1994).

Como mostrado nas Tabelas 12 e 13, as principais causas de óbito na região Nordeste mudaram com o passar do tempo, assim como os pesos relativos ao total de casos, também. Em 1980, os três estados que mais possuíam representatividade no total de óbitos da região Nordeste eram Bahia, Paraíba e Pernambuco, onde somente Bahia e Pernambuco figuravam entre os mais populosos da região, coma paraíba sendo uma das menores populações naquele momento. Como um todo, a principal causa de morte da região eram as causas mal definidas (Capítulo XVI de acordo com o CID-9) que representavam quase 50% de todas as causas de óbitos registradas na região. A segunda principal causa de morte em 1980 foram as doenças do aparelho circulatório (Capítulo VII no CID-9) com destaque para as doenças ligadas ao coração. A terceira principal causa de morte naquele momento eram as doenças infecto-parasitárias que, apesar dos crescentes avanços no que tange aos serviços de saúde bem como no acesso a este, ainda resultava em 10% dos óbitos registrados naquele momento.

Já em 1991, o cenário começa a se alterar, e, os três estados com maior peso percentual na mortalidade total da região, passaram a figurar entre Bahia, Ceará e Pernambuco. Estados estes que até o ano de 2010 ainda eram os que mais possuem expressão na mortalidade nordestina. Em 1991, a principal causa de morte continuava sendo as causas mal definidas, porém, com aumento significativo de casos de morte registrados por doenças do aparelho circulatório. Um fato interessante é que, entre 1980 e 1991 foi registrada uma diminuição nos casos de morte por doenças infecto-parasitárias, levando os óbitos por causas externas (Capítulo XVII do CID 9) obter a terceira maior expressividade dentro do total.

Em 2000, apesar das novas divisões e inserções de doenças realizadas pelo CID 10, existe uma manutenção das principais causas de mortes encontradas em 1991, porém, com

uma alternância de expressividade. No ano de 2000 ainda era expressivo o número de mortes por causas mal definidas (cerca de 28,4% do total), porém, o número estava em redução comparado com o ano de 1991 (redução de 18,55% no total de casos). Contudo, o destaque se dá para o aumento na representatividade dos óbitos classificados como doenças do aparelho circulatório e do coração que obteve um aumento de 40,24% entre 1991 e 2000. Mesmo movimento registrado pelas causas externas que obtiveram um aumento de 30,20% na região entre os dois anos citados.

Contudo no ano de 2010, novamente existe uma mudança nas representações percentuais dos casos de morte em relação ao total. Nesse ano, a principal causa de morte foi registrada pelas doenças do aparelho circulatório e do coração (Capítulo IX do CID 10), com as causas externas (Capítulo XX do CID 10) logo em seguida. Contudo, as neoplasias (Capítulo II) passaram a figurar a terceira maior causa dentro da região, com 13,12%, um aumento de 67,32% no total de casos em relação ao período anterior, e um aumento de quase 410% no total de casos quando observado o período de 1980 a 2010. A Tabela 14 traz as principais variações encontradas em todo o período.

**TABELA 14** – Variações % das causas de óbito no Nordeste entre os períodos de 1980/1991 e 2000/2010 de acordo com CID 9 e CID 10

Capítulo CID 9	Variação % 1980/1991	Capítulo CID 10	Variação %2000/2010
Cap I	0,2	Cap I	9,1
Cap II	67,3	Cap II	98,8
Cap III	-77,1	Cap III	29,6
Cap IV	1481,4	Cap IV	88,5
Cap V	100,5	Cap V	186,9
Cap VI	21,0	Cap VI	121,6
Cap VII	-100,0	Cap VII	450,0
Cap VIII	-99,6	Cap VIII	15,2
Cap IX	723,4	Cap IX	67,8
Cap X	750,0	Cap X	49,9
Cap XI	2356,5	Cap XI	65,7
Cap XII	255,5	Cap XII	112,3
Cap XIII	70,9	Cap XIII	141,0
Cap XIV	103,3	Cap XIV	77,8
Cap XV	-94,0	Cap XV	11,6
Cap XVI	-85,0	Cap XVI	-31,1
Cap XVII	-89,2	Cap XVII	39,8
		Cap XVIII	-65,8
		Cap XX	64,6

Fonte: MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM; CID-9 e CID-10 da Organização Mundial da Saúde (OMS, 1994).

Nota-se que, entre 1980 e 1991, os principais aumentos se deram nos Capítulos XI, IV e X que são a causas ligadas a: Complicações da gravidez, do parto e do puerpério;

Doenças do sangue e dos órgãos hematopoiéticos e Doenças do aparelho geniturinário. Já entre 2000 e 2010, os destaques ficaram com os capítulos VII, V e XIII que são as causas de óbitos relacionadas a: Doenças do olho e anexos, Transtornos mentais e comportamentais e Doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo, respectivamente.

Contudo, para além destas causas de morte, preocupa-se também com o aumento da representatividade da mobimortalidade das doenças infecciosas e dos Neoplasmas (Capítulos I e II, respectivamente nas duas CID) entre os anos de estudo. Enquanto entre 1980 e 1991 houve um aumento de 0,2% em doenças parasitárias e 67,3% nas neoplasias, entre 2000 e 2010, esse aumento foi de 9,1% e 98,8%. Tal conformação representa uma complexa demanda de planejamento de saúde baseada desde serviços ligados à saúde da família, até mesmo, serviços mais especializados para diagnóstico e tratamento de doenças de alta complexidade.

Esse cenário mostra que, o Nordeste possui um difícil cenário epidemiológico onde a região, apesar de estar realizando a sua transição para uma mesma direção, existem várias transições dentro de uma mesma transição. Dessa forma, fica claro que as diferenças entre os índices de morbidade e mortalidade entre grupos sociais refletem não apenas a relação entre pobreza e doença, mas também a dificuldade de acesso a serviços eficazes de saúde por partes das camadas mais desfavorecidas da população nordestina, que passa a enfrentar diversas dificuldades de superação no que tange os estágios da Transição Epidemiológica.

O combate e a posterior superação ou não desse “mosaico” epidemiológico endossado pelas desigualdades sociais de cada região, está relacionada à formulação e direcionamento de investimentos para políticas públicas e à realização de ações capazes de promover uma mais adequada distribuição da riqueza produzida e da renda para a igualdade e a equidade sejam respeitadas, principalmente em situações de contrastes multidimensionais como no caso do Nordeste (FREESE; FONTBONNE, 2006).

Dessa maneira, o trabalho se preocupará nas próximas sessões, em explicitar de que forma as transições demográficas e epidemiológicas ocorrem no Nordeste, e de que maneira as suas particularidades no que tange as desigualdades sociais, econômicas e de saúde acabam por influenciar determinados padrões transicionais. Tal proposta se mostra oportuna a partir do entendimento que existem transições acontecendo dentro de uma mesma transição, ou seja, em um determinado espaço geográfico, vão existir regiões que estão em “níveis” distintos dentro de um mesmo processo de transição, havendo, por exemplo regiões

onde a taxa de mortalidade por doenças parasitárias ainda é significativa, muito próximas geograficamente de regiões onde as DCNT são as principais causas de morte.

Tais discussões servirão de base para, não só uma discussão mais aprofundada no que tange as respostas locais às políticas públicas implementada ao longo dos anos, bem como também como uma noção consolidada no que tange ao senso comum de que a região Nordeste está atrasada no seu processo de transição quando comparada ao restante do Brasil.

## CAPÍTULO 2 – MATERIAL E MÉTODOS

Este capítulo apresenta as fontes de dados e os métodos utilizados como base para as análises deste estudo. Inicialmente, apresenta-se a base de dados e as variáveis usadas para analisar as transições demográfica e epidemiológica, com destaque para as características que evidenciam as desigualdades sociodemográficas e de saúde na Região Nordeste. Tais ações, permitem que seja introduzido o método utilizado para correção da mortalidade para as regiões de saúde do Nordeste brasileiro, para que, assim, posteriormente, a sua análise exploratória e o cálculo de indicadores mais fidedignos possam ser realizados para a análise dos resultados.

### 2.1 Fontes de Dados

Para a realização deste trabalho foram utilizados os microdados dos Censos Demográficos dos anos de 1991, 2000 e 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O Censo:

“[...] é o processo total de coleta, processamento, avaliação, análise e divulgação de dados demográficos, econômicos e sociais referentes a todas as pessoas dentro de um país ou de uma parte bem definida de um país num momento específico” (HAKKERT, 1996, p. 15).

Trata-se de uma fonte de dados sobre população pioneira no que tange registros administrativos em países considerados em desenvolvimento (HAKKERT, 1996). O objetivo desse levantamento nacional é basicamente contar os indivíduos na população e identificar suas características. Tal coleta acontece periodicamente no Brasil de 10 em 10 anos (com exceção de 1990, realizado em 1991, e o de 2020 sendo realizado entre os anos de 2022 e 2023), a fim de criar comparabilidade temporal e em nível internacional. O primeiro Censo do Brasil foi executado no ano de 1872, contudo, dado o crescimento populacional e seu alto custo de execução para toda a população, foi a partir da década de 1960 que o IBGE passou a aplicar um questionário voltado para uma amostra populacional, que acontece até o presente momento com suas devidas adequações (OLIVEIRA; SIMÕES, 2005).

O Censo Demográfico brasileiro de 2022 investigou 78 milhões de domicílios particulares permanentes do Brasil, onde o questionário amostra será aplicado em 11% desse contingente, ou seja, em cerca de 8,5 milhões de domicílios em 5.570 municípios de todo o país. Como os resultados oriundos da aplicação do Censo de 2022 não foram divulgados até o

presente momento de execução do trabalho, serão utilizados dados de referência ao Censo de 2010.

No ano de 2010, o Censo aplicou dois tipos de questionários: i) questionário básico (aquele aplicado em todos os domicílios, exceto os que fazem parte da amostra responsável por responder um questionário com mais informações); ii) questionário amostra (aplicado em todos os domicílios selecionados para a amostra, abrangendo assuntos que envolvem desde a característica do domicílio até as informações sociais, demográficas e econômicas). Nessa pesquisa, foi selecionada uma amostra de 10,7%, ou seja, 6.192.332 domicílios foram escolhidos para compor a parcela responsável por responder o Questionário da Amostra.

De acordo com o IBGE (2010), a pesquisa utiliza e fornece informações de níveis geográficos agregados e desagregados, de uma escala que perpassa todo o território nacional, Unidades de Federação, Grandes Regiões, Mesorregiões, Microrregiões, Municípios e Áreas de Ponderação.

Dentro do IBGE ainda existe a PNAD, uma pesquisa iniciada na segunda metade da década de 1960 e se estendeu até o ano de 2015, quando foi substituída pela PNAD-Contínua. Antes de 2015, a PNAD era anual e coletava informações sobre diversas características da população brasileira, tais como educação, trabalho, rendimento, composição domiciliar e fecundidade. Em quase todos os anos, ocorria também a investigação de um tema suplementar – educação, saúde, trabalho, segurança alimentar, entre outros.

Em 2015, a PNAD-Contínua substituiu a PNAD anual, com uma metodologia atualizada que propicia uma cobertura territorial mais abrangente e disponibiliza informações conjunturais trimestrais sobre a força de trabalho em âmbito nacional. Assim, a pesquisa abrange todo o território nacional no que tange a coleta de informações, atendendo uma amostra de 3500 municípios, objetivando acompanhar as flutuações trimestrais e a evolução, no curto, médio e longo prazos, da força de trabalho, e outras informações necessárias para o estudo do desenvolvimento socioeconômico do país. Para alcançar esses objetivos, a pesquisa foi planejada para produzir indicadores trimestrais sobre a força de trabalho e indicadores anuais sobre temas suplementares permanentes (como trabalho e outras formas de trabalho, cuidados de pessoas e afazeres domésticos, tecnologia da informação e da comunicação, etc.), investigados em um trimestre específico, ou aplicados em uma parte da amostra trimestralmente, acumulando os resultados encontrados para gerar dados anuais, sendo produzidos, também, com periodicidade variável, indicadores sobre outros temas suplementares.

A PNAD aborda temáticas como: habitação, características gerais dos moradores, informações adicionais de força de trabalho, outras formas de trabalho, trabalho de crianças e adolescentes, rendimentos de outras fontes. Especificamente da periodicidade de divulgação das informações da PNAD-Contínua tem-se: Mensal – Conjunto restrito de indicadores relacionados à força de trabalho e somente para o nível geográfico de Brasil; Trimestral – Conjunto de indicadores relacionados à força de trabalho para todos os níveis de divulgação da pesquisa (aqui, em trimestre específicos existem pesquisas direcionadas a temas específicos, como por exemplo, o Segundo Trimestre visa levantar informações sobre educação, e o Quarto trimestre o acesso à televisão e à Internet e posse de telefone móvel celular para uso pessoa); Anual – Demais temas permanentes da pesquisa e indicadores complementares à força de trabalho; Variável – Outros temas ou tópicos dos temas permanentes a serem pesquisados com maior periodicidade ou ocasionalmente.

Os indicadores mensais utilizam as informações dos últimos três meses consecutivos da pesquisa, existindo, entre um trimestre móvel e o seguinte, repetição das informações de dois meses. Assim, os indicadores da PNAD Contínua produzidos mensalmente não refletem a situação de cada mês, mas, sim, a situação do trimestre móvel que finaliza a cada mês. Os resultados anuais sobre outros temas ou tópicos são obtidos acumulando-se informações de determinada visita ao longo do ano, ou são concentrados em determinado trimestre<sup>1</sup>.

As fontes Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) e Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB) são disponibilizadas pelo Ministério da Saúde por meio do DATASUS, que é um banco de dados que condensa uma ampla variedade de dados, entre eles, as estatísticas vitais do Sistema Único de Saúde (SUS). Essas fontes de informação acabam por se juntar com outros grandes sistemas de informações: i) o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) e o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), onde em ambos os casos as bases são alimentadas pelas ocorrências computadas pelo Registro Civil. Tecnicamente, o papel do Registro Civil é de registrar os eventos vitais, bem como publicar informes e levantamentos estatísticos do registro destes dados que ficam disponibilizados na plataforma digital do IBGE.

O SIAB foi implementado no ano de 1998 como um instrumento responsável por gerenciar os sistemas locais de saúde incorporando em sua formulação variáveis que abrangem questões como território, problema e responsabilidade sanitária, que servem como

---

<sup>1</sup> Informações retiradas diretamente do site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 21 de julho de 2022. Ver mais em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/17270-pnad-continua.html>.

complementos a análise da reorganização do SUS pelo território brasileiro. As principais características do SIAB são: i) micro espacialização de problemas de saúde e de avaliação de intervenções; ii) produção de indicadores capazes de cobrir todo o ciclo de organização das ações de saúde a partir da identificação de problemas; iii) consolidação progressiva da informação, partindo de níveis menos agregados para mais agregados<sup>2</sup>.

Por meio do SIAB é possível ter acesso a diversas informações que explicitam as principais características da família bem como do domicílio, como por exemplo, condições de moradia e saneamento, situação de saúde, produção e composição das equipes de saúde, entre outros indicadores.

Por outro lado, o CNES é o cadastro oficial mantido pelo Ministério da Saúde para acompanhar as informações relacionadas à infraestrutura dos serviços de saúde, bem como dos serviços prestados por eles. Esse cadastro tem por finalidade auxiliar os gestores da política de saúde no gerenciamento de recursos, sejam eles financeiros e/ou humano a fim de tornar mais transparente as ações adotadas pelos governos. O CNES é a base cadastral para operacionalização de mais de noventa sistemas de base nacional, tais como: Sistema de Informação Ambulatorial (SIA), Sistema de Informação Hospitalar (SIH), e-SUS Atenção Primária (e-SUS APS), entre outros. É uma ferramenta auxiliadora, que proporciona o conhecimento da realidade da rede assistencial existente e suas potencialidades, de forma a auxiliar no planejamento em saúde das três esferas de Governo, para uma gestão eficaz e eficiente.

Dentro do sistema do CNES é possível obter informações que trazem uma visão geral dos cadastros com indicadores básicos como total de estabelecimentos, unidades ativas, conveniados ao SUS, número de leitos, localização, gestão, natureza jurídica e tipo de estabelecimento, bem como, das suas respectivas atividades e localizações espaciais. Como o CNES foi criado em 2005.

Para os dados dos anos de 1991 e 2000 foram utilizados os dados da Pesquisa de Assistência Médico-Sanitária (AMS) dos anos de 1992 e 2002 respectivamente. A AMS, era uma pesquisa realizada periodicamente pelo IBGE que fornecia informações detalhadas sobre o número de estabelecimentos de saúde existentes, levando em consideração a esfera administrativa; condição de funcionamento; serviços oferecidos; leitos existentes e volume de internações nos estabelecimentos com internação; além de informações sobre os equipamentos médico-hospitalares e também de capital humano disponível em cada região

---

<sup>2</sup> Informações retiradas diretamente do portal eletrônico do Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB). Para maiores informações, acessar: <http://www2.datasus.gov.br/SIAB/index.php?area=01>.

estudada (IBGE, 1990). Como o SUS foi criado pela Lei 8080/1990, os dados referentes ao Sistema Único de Saúde ainda não eram conhecidos e com seus microdados inconsistentes para grande parte das micro áreas brasileiras. Com isso, a alternativa foi coletar dados da AMS para os dois primeiros períodos e utilizar dos filtros do SIA/SIAB, CNES e SIHD para coletar dados de 2010 para as variáveis de 1992 e 2002.

## **2.2 Variáveis**

As variáveis que serão utilizadas para definir cada recorte da pesquisa foram divididas em três grupos: i) Indicadores Demográficos; ii) Indicadores de Mortalidade; e iii) Indicadores Socioeconômicos. Abaixo, serão elencadas três tabelas onde estarão listados os indicadores, suas fontes de coleta e sua descrição teórica.

Inicialmente, foram coletados os dados de mortalidade disponibilizado pelas Estatísticas Vitais do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) do Departamento de Informática do SUS (DATASUS; <http://datasus.saude.gov.br>, acessado em jun./2022). Os óbitos referentes às causas foram obtidos por capítulos do CID-10 sendo separados em quatro grupos elencados na Tabela 2 a seguir.

## 2.2.1 Indicadores Demográficos

**QUADRO 1** – Indicadores demográficos utilizados no trabalho

<b>Nome</b>	<b>Fonte</b>	<b>Descrição</b>
População total	IBGE/Censos demográficos (1991, 2000 e 2010)	Número total de pessoas residentes e sua estrutura relativa, em determinado espaço geográfico, no ano considerado
Índice de envelhecimento	IBGE/Censos demográficos (1991, 2000 e 2010)	Número de pessoas de 60 e mais anos de idade, para cada 100 pessoas menores de 15 anos de idade, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado. A definição de idoso como pessoa maior de 60 anos de idade é estabelecida na Lei Nº 10.741, de 1º de outubro de 2003.
Razão de dependência Total	IBGE/Censos demográficos (1991, 2000 e 2010)	Razão entre o segmento etário da população definido como economicamente dependente (menores de 15 e pessoas de 60 e mais anos de idade) e o segmento etário potencialmente produtivo (população maior de 15 anos e menor de 60 anos de idade).
Razão Dependência Idoso	IBGE/Censos demográficos (1991, 2000 e 2010)	Razão entre o número de pessoas de 60 anos e mais e o número de adultos entre 15 e 60 anos.
Taxa de fecundidade Total	IBGE e SINASC para os anos de 1991, 2000, 2010	Número médio de filhos nascidos vivos, tidos por uma mulher ao final do seu período reprodutivo, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado.
Mortalidade proporcional por grupos de idade	SIM-DATASUS 1991, 2000, 2010	Distribuição percentual dos óbitos por grupos etários de 0-14, 15-59, 60 anos ou mais, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado.

**Fonte:** Elaboração Própria.

## 2.2.2 Indicadores de Mortalidade

**QUADRO 2** – Indicadores de Mortalidade utilizados no trabalho

Nome	Fonte	Descrição
Taxa de mortalidade infantil	SIM-DATASUS e SINASC 1991, 2000, 2010	Número de óbitos de menores de um ano de idade, por mil nascidos vivos, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado.
Mortalidade proporcional por grupos de causas	SIM-DATASUS 1991, 2000, 2010	Distribuição percentual de óbitos por grupos de causas definidas, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado. Sendo considerado o CID-09 para o ano de 1991, e o CID-10 para os anos 2000 e 2010 Para detalhes, ver Anexo 1.
Taxa de mortalidade específica por doenças do aparelho circulatório e diabetes	SIM-DATASUS 1991, 2000, 2010	Número de óbitos por doenças do aparelho circulatório, por 100 mil habitantes, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado.
Taxa de mortalidade específica por causas externas	SIM-DATASUS 1991, 2000, 2010	Número de óbitos por causas externas (acidentes e violência), por 100 mil habitantes, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado.
Taxa de mortalidade específica por neoplasias malignas	SIM-DATASUS 1991, 2000, 2010	Número de óbitos por neoplasias malignas, por 100 mil habitantes, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado.
Taxa de mortalidade específica por doenças transmissíveis	SIM-DATASUS, 1991, 2000, 2010	Número de óbitos por doenças transmissíveis, por 100 mil habitantes, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado.
Taxa de mortalidade específica por doenças do Aparelho Respiratório	SIM-DATASUS 1991, 2000, 2010	Número de óbitos por aparelho respiratório, por 100 mil habitantes, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado.

**Fonte:** Elaboração Própria.

### 2.2.3 Indicadores Socioeconômicos

**QUADRO 3** – Indicadores Socioeconômicos utilizados no trabalho

Nome	Fonte	Descrição
Taxa de analfabetismo	IBGE/PNAD	Percentual de pessoas com 15 e mais anos de idade que não sabem ler e escrever pelo menos um bilhete simples, no idioma que conhecem, na população total residente da mesma faixa etária, em determinado espaço geográfico, no ano considerado.
Produto interno bruto (PIB) per capita	IBGE/PNAD	Valor médio agregado por indivíduo, em moeda corrente e a preços de mercado, dos bens e serviços finais produzidos em determinado espaço geográfico, no ano considerado.
Índice de Gini da renda domiciliar per capita	IBGE/Censos demográficos (1991, 2000 e 2010)	Mede o grau de concentração da distribuição de renda domiciliar per capita de uma determinada população e em um determinado espaço geográfico. Quando o índice tem valor igual a um (1), existe perfeita desigualdade, isto é, a renda domiciliar per capita é totalmente apropriada por um único indivíduo.
Taxa de desemprego	IBGE/PNAD	Percentual da população residente economicamente ativa que se encontra sem trabalho na semana de referência, em determinado espaço geográfico, no ano considerado. Define-se como população economicamente ativa (PEA) o contingente de pessoas de 10 e mais anos de idade que está trabalhando ou procurando trabalho.
Cobertura de esgotamento sanitário	IBGE/PNAD	Percentual da população residente que dispõe de escoadouro de dejetos através de ligação do domicílio à rede coletora ou fossa séptica, em determinado espaço geográfico, no ano considerado.
Cobertura de redes de abastecimento de água	IBGE/PNAD	Percentual da população residente servida por rede geral de abastecimento, com ou sem canalização domiciliar, em determinado espaço geográfico, no ano considerado.
Cobertura de coleta de lixo	IBGE/PNAD	Percentual da população residente atendida, direta ou indiretamente, por serviço regular de coleta de lixo domiciliar, em determinado espaço geográfico, no ano considerado.
Número de profissionais de saúde por habitante	CNES/AMS/DATASUS	Número de profissionais de saúde em atividade, por mil habitantes, segundo categorias, em determinado espaço geográfico, no ano considerado.
Número de leitos hospitalares (SUS) por habitante	CNES/AMS/DATASUS	Número de leitos hospitalares públicos e privados, vinculados ou não ao Sistema Único de Saúde (SUS), por mil habitantes, em determinado espaço geográfico, no ano considerado.

**Fonte:** Elaboração Própria.

Buscou-se combinar a estes dados variáveis em nível de macrorregiões de saúde do Nordeste brasileiro objetivando entender como estas variáveis estão se relacionando com as suas desigualdades no processo de Transição Demográfica e Transição Epidemiológica na região, procurando combinar as variáveis de diferentes fontes de coleta por meio do código da mesorregião fornecido pelo IBGE e DATASUS.

Pelo Brasil ter um tamanho continental, o Estado enquanto principal operacionalizador do SUS no país adota determinados recortes geográficos para tornar a gestão da política mais eficiente e assim garantir as premissas da equidade, igualdade e universalidade que o SUS preconiza em sua base (KUSCHNIR; CHORNY, 2010). Com o processo de redemocratização do país no final da década de 1980, retomam-se as discussões sobre a ampliação das ações da atenção primária da saúde, buscando inserir a população brasileira sem acesso a serviços de saúde, estruturando e originando SUS, conforme previsto na Constituição Federal de 1988 (CF/88), artigo 196, na qual a saúde passa a ser um direito de todos os brasileiros, cabendo ao Estado o dever de provê-la. Nesse contexto, são universalizadas e descentralizadas as ações, tornando a saúde parte integrante da previdência e assistência social.

Essa mudança substancial da governança da saúde a partir da CF/88, fez com que o SUS tornasse o maior programa de saúde pública do mundo, em uma rede assistencial regionalizada e hierarquizada, com princípios pautados na universalização e equidade, atribuindo aos três níveis de governo (federal, estadual e municipal), a gestão e a provisão de acesso a esse sistema. Nesses moldes, o SUS é implantado na década de 1990, sendo fundamental para determinar garantias sociais e maior acessibilidade da população brasileira ao serviço público de saúde, especialmente aquela mais vulnerável.

A descentralização da gestão do SUS, resultado direto da criação das Normas Operacionais, consolida e direciona o poder público, na esfera municipal, para a gestão da saúde, principalmente na atenção primária, como forma de tornar mais abrangente o alcance do SUS para a população brasileira (BRASIL, 2001). Contudo, pelo fato de as regiões brasileiras serem heterogêneas uma das outras, os modelos de regionalização e descentralização da política de saúde podem ser também diferentes. Assim, no Nordeste, o Conselho Nacional de Secretários de Saúde (CONASS), aponta que, de acordo com Brasil (2001), cada estado deve estabelecer o critério de definição a unidade mínima de qualificação da regionalização de saúde dentro da UF.

A resolução anteriormente citada, define três pilares aos quais as qualificações de cada região devem obrigatoriamente obedecer: *i*) similaridade do território entre os

municípios pertencentes à provável região de saúde; *ii*) definição dos municípios de referência, para que seja criada um polo central de distribuição de diretrizes operacionais da política; *iii*) similaridades sanitárias, demográficas e epidemiológicas entre os municípios englobados.

Tais características tem por função otimizar a gestão da política de saúde, agrupando o maior número de municípios em pequenas áreas (microrregiões) para que eles juntos possam agrupar uma área geopolítica maior onde as principais diretrizes e decisões relacionadas a execução da política de saúde são tomadas (macrorregião de saúde).

Assim, conceitualmente falando, entende-se por macrorregiões o agrupamento de municípios limítrofes com base em similaridades econômicas, sociais, sanitárias e epidemiológicas e que possuem algum tipo de relação de dependência e troca entre si. Para além disso, de acordo com o CONASS, as macrorregiões são consideradas as portas de entrada para o planejamento regional integrado de saúde, levando a descentralização da política de saúde de forma a incluir a população mais vulnerável em sua atenção primária, secundária e terciária (CONASS, 2019), onde elas são pensadas, inicialmente, a partir da variável PIB, onde as regiões mais ricas passam representar a centralidade dentro dessas macrorregiões. Vislumbrando o Nordeste, a região é dividida em nove unidades de federação, totalizando em 33<sup>3</sup> macrorregiões de saúde que formam a amostra do presente estudo.

### **2.3 Preferência por Idade e Redistribuição dos Óbitos**

Antes de aplicar qualquer modelo voltado ao estudo de populações de pequenas áreas, aplicam-se metodologias destinadas ao ajuste dos dados de população e óbitos, uma vez que, para aplicação dos modelos de pequenas áreas se faz necessário ter dados fidedignos à realidade e localidade de estudo. Para tanto, inicia-se medindo a qualidade dos dados levantados.

Para medir a qualidade dos registros de óbitos por idades simples dentro do período aqui proposto, serão empregados dois métodos que tem por função avaliar a qualidade das informações coletadas, e que são indicados pelas Nações Unidas (1955). A preferência por dígito nas declarações de idade, será estipulada por meio dos métodos: o Índice de Whipple (WHIPPLE, 1919; UNITED NATIONS, 1955) e o Índice Combinado de Myers (1940; UNITED NATIONS, 1955). A preferência por dígitos na declaração da variável

---

<sup>3</sup> De acordo com o IBGE as microrregiões no Nordeste (NE) estão separadas em: 11 no Alagoas (AL), 34 na Bahia (BA), 18 no Ceará (CE), 22 no Maranhão (22), 15 na Paraíba (PB), 18 no Pernambuco (PE), 19 no Piauí (PI), 11 no Rio Grande do Norte (RN) e 6 no Sergipe (SE).

‘idade’, segundo o sexo, foi determinada usando os métodos de Whipple e Myers, e avaliada estatisticamente utilizando-se teste de aderência baseado no teste de qui-quadrado de Pearson (método que utiliza tanto os totais marginais de respostas corretas como os totais marginais das respostas incorretas), assumindo que a frequência esperada de cada dígito seja a mesma, ou seja, 10% (ANDRIOLA, 2001; JACQUES; MONTEIRO-DA-SILVA; GUIMARÃES, 2019).

### 2.3.1 Índice de Whipple (IW) e Índice de Whipple Modificado

O Índice de Whipple (*IW*) é um método que tem por objetivo medir e identificar a preferência por dígito nas declarações de idade, nos dígitos 0 e 5, que são invariavelmente os dígitos mais utilizados para gerar o arredondamento dos dados declarados. Ele é calculado para ambos os sexos e usa o princípio da retangularidade ou da linearidade para intervalos quinquenais ou decenais (SHRYOCK; SIEGEL, 1980; MOULTRIE et al., 2013). O método proposto é aplicado para os grupos populacionais entre 23 e 62 anos, onde a aplicação para essas idades é justificada pelo fato de que as idades mais jovens e as mais idosas apresentam maior propensão a possuir informações imprecisas (WHIPPLE, 1919; UNITED NATIONS, 1955).

A lógica por trás do cálculo do *IW* é dada pela equação (1), onde o numerador é o somatório das populações com idades declaradas terminadas pelo dígito a qual elas possuem preferência e que se deseja avaliar, dentro do intervalo de 23 a 62 anos; e o denominador é o somatório de todas as populações (inseridas nesse intervalo etário) dividida por 10, (já que se trata de uma avaliação de um entre dez dígitos possíveis).

$$IW_{0,5} = \frac{P_{25} + P_{30} + \dots + P_{60}}{\frac{1}{5} * (P_{23} + P_{24} + \dots + P_{62})} \times 100 \quad (1)$$

Os resultados geralmente são interpretados por meio dos seguintes indicadores.

**TABELA 15** – Classificação de atração geral pelo Índice de Whipple (*IW*)

Nível de Atração	Índice de Whipple
Preciso	<i>IW</i> < 105,0
Pouco Preciso	<i>IW</i> 105,0 – 109,9
Aproximado	<i>IW</i> 110,0 – 124,9
Grosseiro	<i>IW</i> 125,0 – 174,9
Muito Grosseiro	<i>IW</i> > 175,00

Fonte: Manual II das United Nations (1955).

Shryock e Sigel (1980) argumentam que a escolha da amplitude de 23 a 62 anos no método de Whipple é de certa forma arbitrária. Porém, como o método considera que as idades mais jovens bem como as mais velhas são as que mais possuem erros na captação da idade, existem fatores que induzem a esses erros, para além da atração pelos dígitos. Dessa maneira, os autores sugerem a possibilidade de flexibilização no método de Whipple para ser aplicado para o intervalo de idade de 23 a 82 ou 10 a 89 anos, como uma alternativa ao método original (SHRYOCK; SIGEL, 1980, p. 117). Dessa forma, Spoorenberg (2007) propôs uma modificação no Índice de Whipple que passa a contemplar todos os dígitos finais, e não somente os dígitos 0 e 5, podendo medir assim a chamada atração global por todos os dígitos (ANDRADE; AIDAR, 2016).

Assim, tal modificação inseriu em seu denominador o somatório da população por grupos quinquenais as quais o ponto médio do grupo é a idade com o dígito a ser analisado, sendo calculado de acordo com a equação (2) abaixo:

$$W_{\text{tot}} = \sum_{i=0}^9 |IW_{mi} - 1| \quad (2)$$

Este índice, diferente do índice convencional de Whipple, tem um valor de 0 na ausência de qualquer atração digital e ele geralmente não é multiplicado por 100. O seu valor máximo é 18. Considera-se que, quanto mais próximo de zero for o valor, melhor será a qualidade da informação coletada (SHRYOCK; SIGEL, 1980; ANDRADE; AIDAR, 2016; GRUPO DE FOZ, 2021).

### 2.3.2 Índice de Myers (IM)

O método de Myers, diferentemente do de Whipple, permite determinar a preferência para cada dígito terminal (0 a 9) nas idades que variam de 10 a 99 anos, mas, é possível também encontrar aplicações com intervalos de 10 a 69 anos ou 20 a 79 anos (GRUPO DE FOZ, 2021). Este método assume que a distribuição por dígito terminal é uniforme, ou seja, 10% de frequência para cada dígito Andrade e Aidar (2016, p. 162). Por meio do *IM* é possível avaliar a qualidade da informação por meio da existência ou não da atração de dígitos. O método do Índice Combinado de Myers, difere do método de Myers tradicional no que tange à maneira de calcular a porcentagem do método final.

Para executar o *IM*, o Manual II das Nações Unidas (1955), sugere que o somatório da população que possui o dígito final na idade declarada igual ( $P_1$ ) para grupo etário de 10 a 89 anos ( $G_1$ ) e também para o grupo etário de 20 a 99 anos ( $G_2$ ). Nessa metodologia, as idades acima de 100 anos não são consideradas para o cálculo, portanto, são

ignoradas, já que se supõe que não interferem significativamente nos resultados encontrados (ANDRADE; AIDAR, 2016).

Como possivelmente a população deve diminuir a medida em que os dígitos finais avançam de cada grupo etário, essas populações passam a ser multiplicadas pelos seus coeficientes ( $x$ ) no intervalo de 01 a 10 para o G1, e pelos seus complementares ( $10-x$ ) para o grupo G2, como mostrado nas equações (3) e (4).

$$G_1(i) = (i+1) * \sum_{\alpha=1}^{89} p_i, \text{ para todo } i \in \{0,1 \dots 9\} \quad (3)$$

$$G_2(i) = (9-i) * \sum_{\alpha=20}^{99} p_i, \text{ para todo } i \in \{0,1 \dots 9\} \quad (4)$$

Dito isso, considera-se que a frequência ( $f_i$ ) que cada dígito  $i$  tem no total é dada pela soma dos grupos G1 e G2. Complementarmente, espera-se que a proporção de cada dígito seja equivalente a 10% dada em uma distribuição uniforme. O *IM* para cada dígito final da idade declarada é calculado como o desvio de  $f_i$  em relação aos 10% esperados, enquanto o índice geral é dado pelo somatório dos índices de cada dígito (MYERS, 1940; UNITED NATIONS, 1955; ANDRADE; AIDAR, 2016), conforme as fórmulas 5 e 6 abaixo:

$$IM_i = |100 \times f_i - 10| \quad (5)$$

$$IM = \sum_{i=0}^9 IM_i, \text{ para } 0 \leq IM_i \leq 180 \quad (6)$$

Dessa maneira, classifica-se o *IM* por meio dos patamares definidos na tabela abaixo:

**TABELA 16** – Classificação de atração geral pelo Índice de Myers (IM)

Índice de Myers (IM)	Nível de Atração
<i>IM</i> de até 4,9	Baixo
<i>IM</i> de 5,0 a 14,9	Mediano
<i>IM</i> de 15,0 a 29,9	Alto
<i>IM</i> de 30,0 a 180,0	Muito Alto

Fonte: United Nations (1955).

### 2.3.3 Método de Sprague

Após avaliar a qualidade dos dados por meio dos métodos aqui já explicados, será necessário padronizar a estrutura etária da população, bem como dos óbitos declarados, para a aplicação do modelo de pequenas áreas seja fidedigno a realidade local. Portanto, a correção a ser feita da distribuição etária é dada por meio de um processo de interpolação. Assim, o

método escolhido foi o” Sprague *fifth-difference formula*” que consiste em um tipo de interpolação de curvas osculatórias, que é um método de interpolação polinomial onde os seus coeficientes já foram estimados e tabelados. A vantagem da utilização dessa técnica consiste, por exemplo, na possibilidade de subdividir os grupos etários agregados quinquenais em idade simples, diminuindo consideravelmente os possíveis erros de distribuição em idades agrupadas (GIVISIEZ, 2015).

Para a utilização do método, primeiro será necessário transformar a população observada que se encontra distribuída em idade simples, em uma população distribuída em idades quinquenais. Tal organização se faz necessária, pois o Modelo de Sprague utiliza cinco grupos de multiplicadores (G1, G2, G3, G4, G5) agrupados nas idades quinquenais que estão descritos no Anexo 1. Dessa maneira, o primeiro grupo de idade (G1) seria o de 0 a 4 anos, o segundo grupo (G2) seria o de 05 a 09 anos. O terceiro grupo (G3) é utilizado para todos os grupos intermediários (grupos de idade entre 10 e 59 anos). Finalmente, no penúltimo (60 a 64 anos) e último (65 a 69 anos) grupos são utilizados os conjuntos G4 e G5, respectivamente. A cada quinto (“*first fifth of G1*”) corresponde uma idade a ser interpolada (SHRYOCK; SIGEL, 1980; GIVISIEZ, 2015).

#### **2.4 Mortalidade: Modelo de Correção de Óbitos em Pequenas Áreas**

Embora o Brasil tenha apresentado uma melhora em seus registros de óbitos nos anos mais recentes, ainda há uma alta frequência de óbitos registrados como causas mal definida e subregistro. Sendo assim, o presente estudo realizou a correção dos registros quanto à qualidade da informação e à cobertura do registro de óbitos.

Para que fossem calculados os dados de mortalidade mais aproximados a realidade, foi utilizado o método de correção sugerido por Lima; Queiroz e Sawyer (2014). De acordo com os autores, um dos grandes problemas da falta de estudos relacionados a população, principalmente a adulta, se dá pelo subregistro de óbitos, e especificamente no caso do Brasil onde os registros vitais são incompletos e, dada a sua dimensão continental, a estimativa para pequenas áreas sofrem com a pequena contagem de eventos, o que posteriormente se reflete em taxas instáveis ao longo da distribuição etária.

Os métodos de distribuição de morte (DDM) são métodos demográficos comumente usados para estimar a mortalidade de adultos em uma população instável. Existem três tipos de abordagens centrais: i): o Método Geral de Equilíbrio de Crescimento (GGB) proposto por Kenneth Hill em 1987; ii) o Método de Gerações Extintas (SEG) proposto por Neil Bennett e Shiro Horiuchi em 1981; iii) e o método de Gerações Extintas Ajustado (SEG-

ajustado) proposto por Kenneth Hill; Danzhen You e Yoonjoung Choi (2009). Estes métodos foram inicialmente desenvolvidos para estimar a cobertura dos registros de óbitos e ajustar a mortalidade, mas estes possuem pressupostos bem definidos, pois dependem diretamente de estabilidade da composição do sexo e idade da população e que a área estudada seja fechada para fluxos migratórios. Assim, os métodos pressupõem que a: *i*) a população é fechada; *ii*) a cobertura dos óbitos por idade é constante; *iii*) a contagem populacional por idade é constante, e; *iv*) as idades dos vivos e dos óbitos são declaradas sem erros (GRUPO DE FOZ, 2021).

O método GGB capta a variação na cobertura entre dois censos a partir do seu intercepto que é auferido por meio da diferença entre a taxa de entrada conjuntamente com as taxas de crescimento e de mortalidade em cada grupo etário. Para além disso, o método também estima o grau de inclinação que serve como um balizador do grau de cobertura do registro de óbitos em relação à média da cobertura de dois censos (HILL, 1987; HILL; YOU; CHOI, 2009). Assim, o método se propõe a comparar os óbitos distribuídos em grupos etários, com a mudança populacional no período intercensitário, logo, ele não objetiva medir o período inicial ou final do estudo, mas sim, o instante temporal entre eles. Isso fica melhor observado quando feito o gráfico diagnóstico onde os pontos mais afastados da reta de ajuste apontam possíveis problemas com os pressupostos do mesmo (JUSTINO, 2013).

Já o método das gerações extintas (SEG) de Bennett e Horiuchi (1981;1984) se apropria das taxas específicas de crescimento em cada grupo etário para transformar a distribuição de óbitos por grupo etário, em uma distribuição etária de uma população. Em uma população estacionária, ou seja, uma população estável cuja taxa de crescimento natural é igual a zero, os óbitos na idade  $x$  são iguais à população em idade  $x$ . Dessa maneira, os registros de óbitos em uma população  $x+1$  fornecem uma estimativa referente a população em idade  $x$ . Nesse interim, as taxas específicas de crescimento populacional são utilizadas para ajustar o número de registros de óbitos de uma população estacionária para uma população não estável. Assim, Queiroz e Sawyer (2012) apontam que o grau de cobertura dos eventos de óbitos registrados se dará pela razão entre óbito na população  $x+1$  e a população observada inserida em idade  $x$ .

Por outro lado, Hill; You e Choi (2009) propõe um método que resulta em uma junção do método GGB e do método SEG. O método SEG Ajustado aplica o GGB para obter a estimativa da cobertura entre dois censos, chamados por eles de  $k_1/k_2$ , e usar essas estimativas encontradas como uma forma de ajuste da enumeração populacional em um dos censos, para que após obter esse ajuste, seja aplicado o método SEG com a população ajustada para assim encontrar o grau de cobertura dos registros de óbitos. Dorrington (2011)

aponta que os métodos devem apresentar uma característica constante de cobertura ao longo dos grupos etários, e que, uma alteração nessas características, pode demonstrar um possível problema na variação dos pressupostos do modelo.

Tais modelos não fornecem medidas de incerteza sobre a integridade dos registros de óbitos (MURRAY et al., 2010). A combinação entre baixo risco e populações pequenas pode tornar a estimativa para pequenas áreas, como as microrregiões, uma tarefa difícil de ser executada. Nessas circunstâncias, as taxas de eventos / exposições observadas são muitas vezes instáveis entre idades e tempos, e a estimativa dos padrões de mortalidade torna-se mais difícil (THATCHER; KANNISTO; ANDREEV, 2002; LIMA; QUEIROZ; SAWYER, 2014).

Especificamente para o Nordeste brasileiro, apesar de uma significativa melhora na cobertura dos óbitos ser percebida nos dados a partir dos anos 2000, ainda é expressiva a proporção de óbitos registrados como causas mal definidas bem como problemas no que tange a cobertura dos eventos de óbitos para as mesorregiões que compõe essa região (SOUZA et al., 2017; QUEIROZ et al., 2017; FRIAS et al., 2017).

Para alcançar o grau de cobertura dos registros de óbitos e dos níveis de mortalidade para as mesorregiões nordestinas, o trabalho combinou métodos de distribuição de mortes com métodos de padronização indireta, como sugerido por Lima; Queiroz e Sawyer (2014). Como informado pelos autores, os dados de mortalidade das pequenas áreas apresentam flutuações aleatórias e podem apresentar outros erros e inconsistências dado o pequeno valor de eventos observados no espaço temporal, ocasionando instabilidade das taxas de mortalidade por idade. Assim, os autores apontam que, nesses casos, a padronização indireta é uma técnica útil, pois permite estimar a função para uma população da qual não se tem dados necessários consistentes o suficiente para a sua estimação direta.

A concepção de padronização, tem por ideia tomar como padrão uma função (ou um conjunto de taxas específicas) de uma população com dados consolidados, mas que seja semelhante a população de interesse do estudo, assim, nesse trabalho, serão tomadas como padrão as funções das macrorregiões que essas microrregiões pertencem. Assim, apropriando-se das taxas específicas de mortalidade das macrorregiões, é possível reconstituir o número de óbitos esperados para os anos de 1991, 2000 e 2010.

Assim, segue-se com o a ideia proposta por Lima; Queiroz e Sawyer (2014) de, a partir da padronização feita, estimar o número de óbitos de cada uma das 33 mesorregiões nordestinas, multiplicando as taxas de mortalidade pela população sob o risco de morte em cada um dos períodos de análise aqui propostos. Dessa maneira, os óbitos obtidos pela estimação são utilizados na aplicação dos métodos de distribuição de morte (DDM) para

avaliar a qualidade das informações em cada região e estimar o nível da mortalidade adulta em cada localidade. Logo em seguida, são efetuadas análises das qualidades dos registros de óbitos e, posteriormente, estimadas medidas de mortalidade.

Os métodos DDM, como já mostrado anteriormente, são os mais comumente usados para calcular o grau de cobertura da mortalidade em populações que não são estáveis (TIMAEUS, 1991; LIMA; QUEIROZ, 2011; MEIRA et al., 2021). Nota-se que conceitualmente esses métodos comparam a distribuição de óbitos por idade com a distribuição etária da população e proveem o padrão etário da mortalidade para um período de tempo definido. Após essa análise, o estudo corrigiu a cobertura dos óbitos usando os fatores de correção estimados por Queiroz et al. (2017) que utilizaram o método das gerações extintas (SEG) de Bennett e Horiuchi (1981) para obtenção dos mesmos.

Com isso, filtraram-se nas bases de dados anteriormente citadas as causas de mortes por meio de todos os Capítulos do CID-9 e CID-10 para os anos de 1991, 2000 e 2010, aplicando posteriormente os fatores de correção e padronização indireta nas mesmas, para que assim o trabalho pudesse trabalhar com as causas específicas de interesse do trabalho de forma agrupada para que a análise se aproxime da realidade em cada uma das macrorregiões de saúde do Nordeste brasileiro.

### **CAPÍTULO 3 – AS TRANSIÇÕES DEMOGRÁFICA E EPIDEMIOLÓGICA NAS MACROREGIÕES DE SAÚDE DO NORDESTE**

Nesse capítulo serão apresentados os resultados do estudo no que tange as macrorregiões de saúde da região Nordeste do Brasil entre os anos de 1991 e 2010. Após aplicar as metodologias de correção de dados de declaração de idade, bem como de a correção de óbitos em pequenas áreas por padronização indireta, ambos apresentados nos aspectos metodológicos deste trabalho, em um primeiro momento são apresentados e discutidos os indicadores de estrutura etária das macrorregiões à luz do processo de transição demográfica na região com base nos padrões encontrados. Para tal discussão, foram incorporados indicadores como Taxa de Fecundidade Total (TFT); Taxa Bruta de Natalidade (TBN); Taxa Bruta de Mortalidade (TBM); Índice de Envelhecimento (IE); Esperança de Vida ao Nascer (e0); Taxa de Mortalidade Infantil (TMI); Razão Sexo (RAZSEX); Razão Dependência Total (RDT), Razão Dependência Idosos (RDI), e Taxa de Crescimento Populacional para cada um dos anos.

Para analisar o processo de Transição Epidemiológica, trabalhou-se com os quatro grupos de causa (Anexo 1) para os anos de 1991, 2000 e 2010 descrevendo as suas transformações ao longo do período de análise. Para tanto, foram utilizadas análises proporcionais por grupos de causa e por sexo no intuito de entender de que forma determinadas causas estão interagindo com as características da transição demográfica encontradas anteriormente. Para tanto, foram utilizados Proporção de Mortalidade por Grupo 01, Grupo 02, Grupo 03 e Grupo 04 (PROP%\_MORT\_GP) e Proporção de Mortalidade Por Sexo por Grupo 01, 02, 03 e 04 (PROP%\_MORT\_SEX) para cada um dos períodos de análise.

Após isso, foram considerados indicadores de desigualdade socioeconômica bem como de saúde ao entender que tais desigualdades podem estar interferindo diretamente no acesso ao serviço de saúde, bem como no investimento por parte do Estado no que tange a oferta destes serviços para cada macrorregião. Assim, foram considerados como indicadores de saúde dados de: valores pagos pelas Autorizações de Internação Hospitalar (AIH); valores pagos pelo Boletim de Produção Ambulatorial (BPA); foram considerados indicadores de desigualdade social: Taxa de Analfabetismo; Domicílio sem Instalação Sanitária; Porcentagem de Domicílios com Abastecimento de Água; Porcentagem de Domicílios com Coleta de Lixo; Foram considerados indicadores de desigualdade econômica: PIB Per Capita;

Proporção da População com renda inferior a meio salário mínimo; Taxa de Desemprego na população maior de 16 anos; Peso do valor do imposto arrecadado.

Após essa discussão, procurou-se compreender de que forma as macrorregiões de saúde se comportam temporalmente tanto no contexto estadual quanto no contexto regional, levantando padrões existentes das transições demográfica e epidemiológica dentro do contexto de desigualdades socioeconômicas e de saúde.

### **3.1 Características Demográficas das Macrorregiões de Saúde do Nordeste Entre 1991 e 2010**

Os aspectos demográficos como concentração, tamanho e distribuição de uma população ao longo de um período de tempo são características primordiais para compreender o comportamento desta população, mas a forma como ela cresce ao longo do tempo mostra o presente dita as tendências para o futuro.

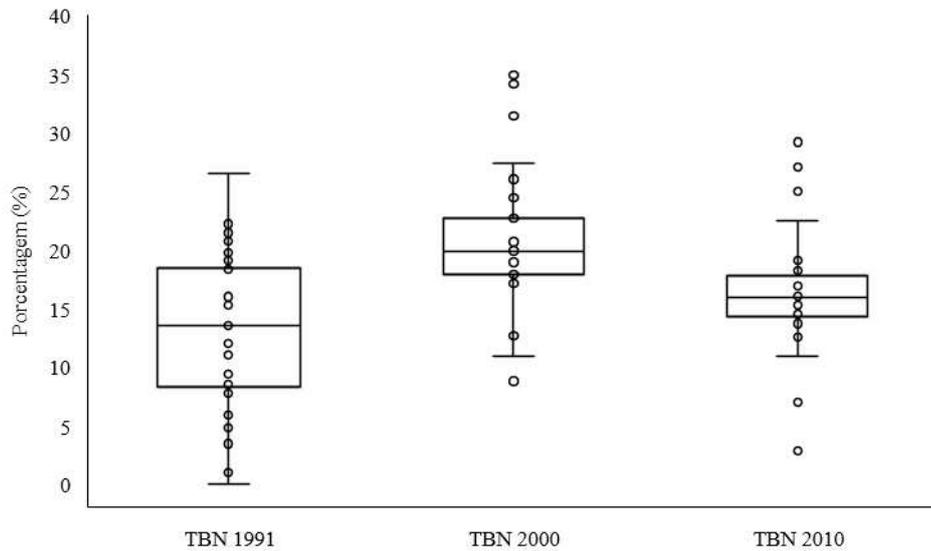
Quando calculada a Taxa de Crescimento Geométrico populacional (TGC) observa-se que a região Nordeste, de uma forma generalizada, está indo para a mesma direção de um crescimento populacional estável, com taxas semelhantes por todo o período analisado, contudo, ao observar a diferença entre os estados, mas principalmente entre as diferentes macrorregiões de saúde de um mesmo estado, tem-se consideráveis distinções.

Em entre 1991 e 2010, das três macrorregiões de saúde da Paraíba, a Macrorregião III – Sertão/Alto Sertão e a Macrorregião II – Campina Grande obtiveram um crescimento populacional de 0,35 e 0,38% respectivamente, enquanto a Macrorregião I – João Pessoa obteve um crescimento de 1,10% no mesmo período. Comportamento semelhante encontra-se no estado da Bahia onde foi encontrada tanto a maior TGC para toda a região nordeste durante o período analisado (9,12% na Macrorregião Sul, NBS – Ilhéus), mas, também, foi encontrado um dos menores valores (0,25% na Macrorregião Centro-Norte, NRS – Jacobina) para o mesmo período de 1991 a 2010. Contudo, o destaque se dá para a Macrorregião Única de saúde do estado do Sergipe que entre 1991 e 2000 obteve um decréscimo populacional de 0,06%, passando para um crescimento de 3,37% entre 2000 e 2010, registrando um crescimento de 1,73% entre 1991 e 2010.

Tais exemplificações, mostram que a dinâmica demográfica interna da região Nordeste como um todo é heterogênea, levando a uma concentração populacional desigual entre os estados e suas macrorregiões. Para além disso, é importante entender que diferentes TGCs acarretam também em diferentes níveis da transição demográfica levando as macrorregiões possuírem estruturas etárias das suas populações também distintas entre si.

Tais heterogeneidades podem ser encontradas quando observadas as da Taxa Bruta de Natalidade (TBN) e da Taxa Bruta de Mortalidade (TBM), como mostra a Figura 5 abaixo.

**FIGURA 5** – Boxplot da Taxa Bruta de Natalidade (TBN) das Macrorregiões de saúde do Nordeste entre os anos de 1991 e 2010



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do DataSUS e Censo Demográfico – IBGE.

Em 1991, é possível notar que a TBN possui valores abaixo dos demais períodos (2000 e 2010) contudo, se comporta de forma mais heterogênea entre as macrorregiões que os demais períodos. Nesse ano, a região Nordeste possuía uma mediana de 13,52 de nascidos vivos a cada mil habitantes, que foi registrado pela Macrorregião Norte do estado do Maranhão, tendo o valor máximo de 26,54 registrado pela Macrorregião I do Rio Grande do Norte, com o valor mínimo de 0,06 na macrorregião de Cerrados no Piauí.

Contudo, o Piauí possui um comportamento distinto dentro do estado, pois, das quatro macrorregiões de saúde existentes, duas se encontram como os valores mínimos da TBN (0,06 em Cerrados e 0,96 no Semi Árido) e duas acima da mediana para a região (16,54 no Litoral e 18,37 no Meio Norte). Comportamento semelhante encontra-se no Rio Grande do Norte onde além do valor máximo citado anteriormente, tem-se a Macrorregião II que possui valor de 11, ou seja, abaixo da mediana pra região no período.

Nesse período, para a TBN, as macrorregiões de saúde mais homogêneas se encontravam no Ceará (com todos os valores acima da mediana regional), e as mais heterogêneas se encontravam na Bahia com macrorregiões acima da mediana (18,49 na macrorregião Leste NRS – Salvador), muito próxima a mediana (12,29 na macrorregião

Sudoeste NBS – Vitória Da Conquista) e muito abaixo a mediana (4,84 na macrorregião de saúde Centro-Leste NRS - Feira De Santana).

Já em 2000, esse comportamento se modifica em toda região, principalmente nas localidades onde os valores de mediana, máximo e mínimo são encontrados. O valor médio da TBN de 19,91 foi encontrado na 4ª Macro – Sertão Central no Ceará, com valor máximo de 27,43 na Macro Única do Sergipe e com o mínimo de 10,89 em Macrorregião I – João Pessoa. Contudo, destaca-se que nesse ano, foram encontrados três *outliers* superiores e um *outlier* inferior.

O *outlier* mais acima, está localizado em uma das macrorregiões de menor valor encontrado em 1991, o Semi Árido do Piauí que em 2000 apresentou um TBN de 34,91, ou seja, muito provavelmente o número de nascidos vivos declarados em 1991 para aquela macrorregião está abaixo da realidade encontrada. Já o *outlier* mais abaixo, está localizado na Macrorregião II do Rio Grande do Norte, que coincidentemente ou não, é o estado onde está localizado o segundo *outlier* superior, ou seja, o Rio Grande do Norte possui uma macrorregião com TBN muito acima da mediana, e outra muito abaixo da TBN mediana da região Nordeste como um todo.

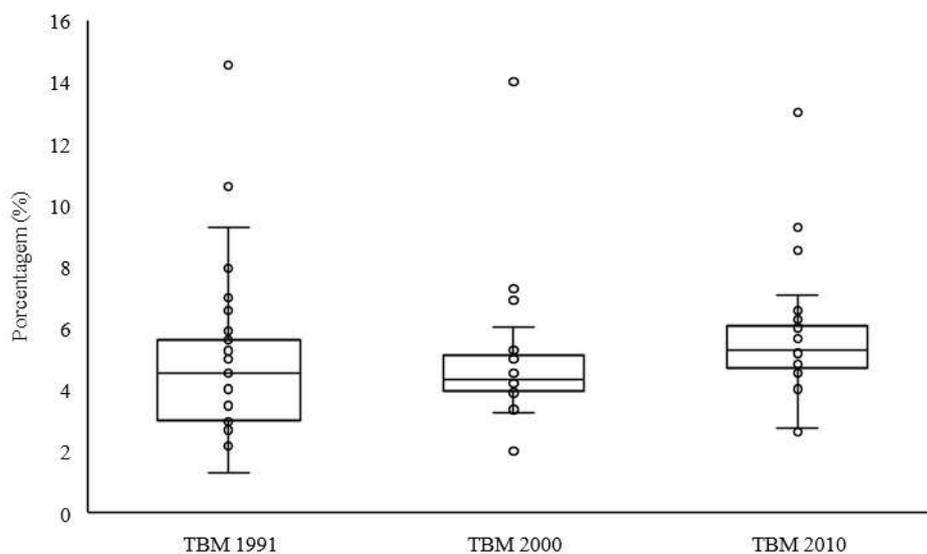
O ano de 2010 é marcado por uma redução dos valores de TBN (mínimos, médios e máximos) quando comparados a 2000, porém se mantendo superiores aos valores de 1991. O valor médio para a região Nordeste de 15,91 foi encontrado na 2ª Macro – Sobral no Ceará; com o valor máximo de 22,52 na Macrorregião III – Sertão/Alto Sertão no estado da Paraíba, que também registrou o valor mínimo de 10,93 encontrado na Macrorregião I – João Pessoa.

Assim, nota-se que o estado da Paraíba estava em velocidades distintas indo para um mesmo ponto, ficando mais fortemente evidenciado tal fato quando observado que o *outlier* mais superior nesse período, estava localizada também no estado na Macrorregião II – Campina Grande com TBN de 29,18. Os demais estavam localizados na Macrorregião Sul do Maranhão (TBN de 27,08) e na Macrorregião Semi Árido do Piauí (TBN de 25,02). Essa última macrorregião manteve seu comportamento do ano de 2000 onde também foi um ponto fora da curva. Já os *outliers* inferiores, estavam localizados na Macrorregião Sul, NBS – Ilhéus com TBN de 2,8, e na Macrorregião II com TBN de 6,95.

Assim, pode-se dizer que, teoricamente, um valor menor da TBN poderia estar ligado diretamente a melhores condições socioeconômicas gerando um maior envelhecimento populacional, contudo, essas e outros possíveis desdobramentos serão discutidos mais adiante.

Seguindo a análise, ao abordar a TBM ao longo do mesmo período, tem-se a seguinte conformação visualizada na Figura 6.

**FIGURA 6** – Boxplot da Taxa Bruta de Mortalidade (TBM) das Macrorregiões de saúde do Nordeste entre os anos de 1991 e 2010



**Fonte:** Elaboração própria a partir dos dados do DataSUS e Censo Demográfico – IBGE.

Em 1991 a região Nordeste apresentou o número de óbitos por mil habitantes médio de 4,53, ou seja, apresentou uma TBM média de 4,53 encontrada na 5ª Macro – Litoral Leste / Jaguaribe no estado do Ceará; já o valor máximo de 9,29 na Macrorregião Semi Árido no Piauí; e o valor mínimo de 1,29 encontrado na macrorregião do Vale Do S. Francisco e Arapipe em Pernambuco.

Importante destacar que, nesse ano de 1991, a macrorregião do Semi Árido que foi uma das menores TBN, foi a macrorregião que registrou a maior TBM da região nordeste como um todo, contudo, a sua TCG foi muito próxima a média da região. Como o trabalho preocupou-se em ajustar a variável população das macrorregiões de saúde do Nordeste para analisar a Transição Epidemiológica, o mesmo não se debruçou sobre a correção de nascidos vivos, cabendo assim, próximos trabalhos avaliarem tal fenômeno encontrado na região supracitada.

Quando observados os *outliers* superiores, tem-se 10,62 encontrado na 2ª Macrorregião de Saúde no estado de Alagoas e, o valor de 14,55 encontrado na Macro Única do Sergipe que apresenta esse comportamento até o ano de 2010.

Já em 2000, a TBM média de 4,35 para a região foi encontrada na 1ª Macro – Fortaleza no Ceará; o valor máximo de 6,04 na Macrorregião II – Campina Grande na Paraíba; e o valor mínimo de 3,26 na Macrorregião Litoral do Piauí. Interessante observar o estado do Rio Grande do Norte nesse ano, pois ele é o estado com maiores diferenciais entre as taxas calculadas para as macrorregiões. As duas macrorregiões de saúde do estado estão em

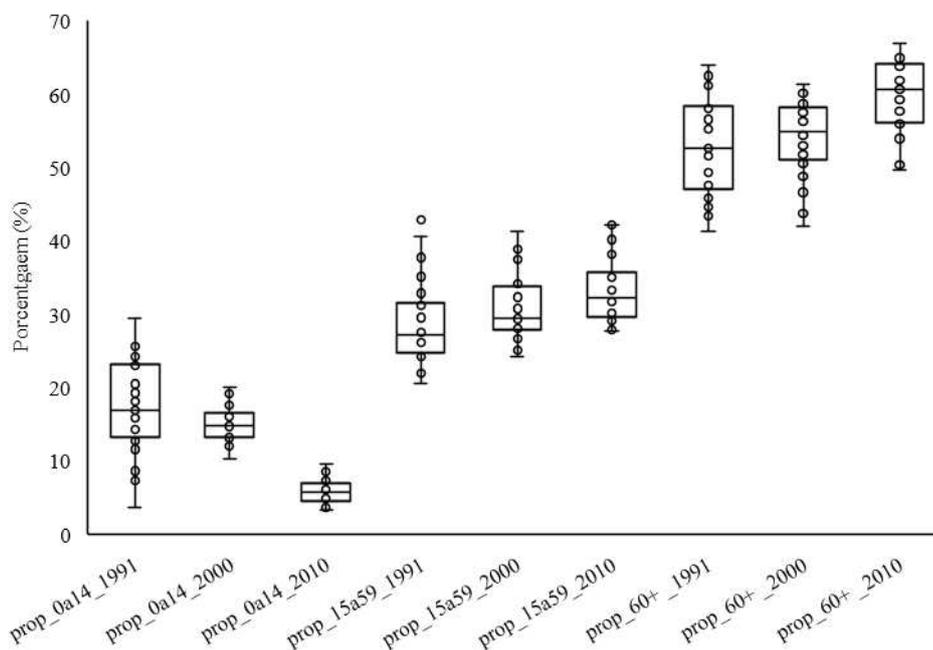
velocidades distintas, enquanto uma está abaixo da média regional (Macrorregião II com TBM de 3,95) a outra está com seu valor acima (Macrorregião I com TBM de 5,48). Esse comportamento heterogêneo foi encontrado também para Bahia e no Piauí, em contrapartida, estados como Maranhão e Paraíba possuem um comportamento mais homogêneo seja com valores abaixo ou com valores acima da média regional.

Em 2010, a TBM apresentou o maior valor na série histórica analisada chegando à média de 5,31 na 2º Macro – Sobral; valor máximo de 7,09 na macro do Sudoeste (NBS – Vitória Da Conquista) na Bahia; e o valor mínimo de 2,78 na Macrorregião Sul do Maranhão. Os *outliers* superiores, para além da Macro Única do Sergipe citada anteriormente, tem-se regiões localizadas no semiárido nordestino (Sertão/Alto Sertão na Paraíba e Semi Árido no Piauí) como os valores mais superior. Já o ponto fora da curva inferior de 2,65 está localizado no Leste do Maranhão.

Nota-se que não existe um comportamento padrão entre os estados da região, muito menos entre as macrorregiões dos estados ao longo do período, onde, estados que em um momento possuíam TGC, TBN e TBM próximas à média regional em um período, em outro, estavam distanciados desses valores centrais.

O que se denotou é que apesar da TBM sofrer um aumento durante o período de 1991 e 2010, esse aumento foi se modificando dentro da sua estrutura etária, onde em enquanto em 1991 as Taxas Específicas de Mortalidade mais elevadas estavam concentradas nas faixas etárias localizadas nos extremos da pirâmide etária, entre 2000 e 2010 esses valores foram se distribuindo ao longo de toda a pirâmide, aumentando a esperança de vida e conseqüentemente o índice de envelhecimento como será discutido mais à frente. Isso fica mais fácil de ser observado quando analisada a distribuição da mortalidade por grupos etários de 0 a 14, 15 a 59 e maiores de 60 anos, ao longo do período a seguir na Figura 7.

**FIGURA 7** – Boxplot da mortalidade proporcional por grupos etários, 0-14, 15-59 e 60 ou mais anos, nas macrorregiões de saúde do Nordeste entre os anos de 1991 e 2010



**Fonte:** Elaboração própria a partir dos dados do DataSUS e Censo Demográfico – IBGE.

Nota-se que em 1991, cerca de 70,4% do total de mortes registradas no Nordeste estavam concentradas nos extremos da pirâmide etária (17,69% no grupo etário de 0 a 14 anos e 52,72% no grupo de 60+) e o restante, 29,6% estava distribuído pelos grupos entre 15 e 59 anos, contudo, entre as macrorregiões essas porcentagens tinham importâncias distintas.

Nesse ano, por exemplo, enquanto praticamente todas as macrorregiões apresentavam mortalidade proporcional de 0 a 14 anos por volta de 15%, as macrorregiões do Piauí apresentavam divergentes valores, onde três regiões estavam abaixo da média regional (Cerrados com 3,6%; Semi Árido com 7,27% e Litoral com 8,22%) e uma acima da média regional (Meio Norte com 19,1%). Padrões semelhantes podiam ser observados em macrorregiões da Bahia, Pernambuco e Paraíba.

Já em 2000 o cenário começa a se transformar com as proporções da mortalidade no primeiro grupo etário diminuindo, enquanto a proporção dos outros grupos etários aumentou. Entre 1991 e 2000 o grupo de 0 a 14 anos apresentou uma diminuição de 14,29% em seu peso percentual de mortes, enquanto o grupo etário de 15 a 59 anos aumentou de 8,84% e o grupo de 60 anos ou mais obteve um aumento de 2,66%. Contudo, esse comportamento de redução no primeiro grupo etário não foi uniforme entre as macrorregiões.

Todas as macrorregiões do Maranhão no ano de 2000 obtiveram um aumento no peso representativo das mortes na primeira faixa etária (com aumentos de 16,15%, 21,51% e

123,87% nas macrorregiões Sul, Norte e Leste respectivamente); outro comportamento distinto se deu novamente no estado do Piauí onde se deu o maior aumento percentual entre 1991 e 2000 (aumento de mais de 3 vezes em Cerrados que saiu de 3,6% em 1991 para 16,39% em 2000), mas também apresentou redução no peso percentual (Meio Norte que obteve uma redução de 25,1% no primeiro grupo etário). Comportamento semelhante à do Piauí foi encontrado na Bahia onde sete macrorregiões apresentaram redução e duas obtiveram aumento em sua proporção.

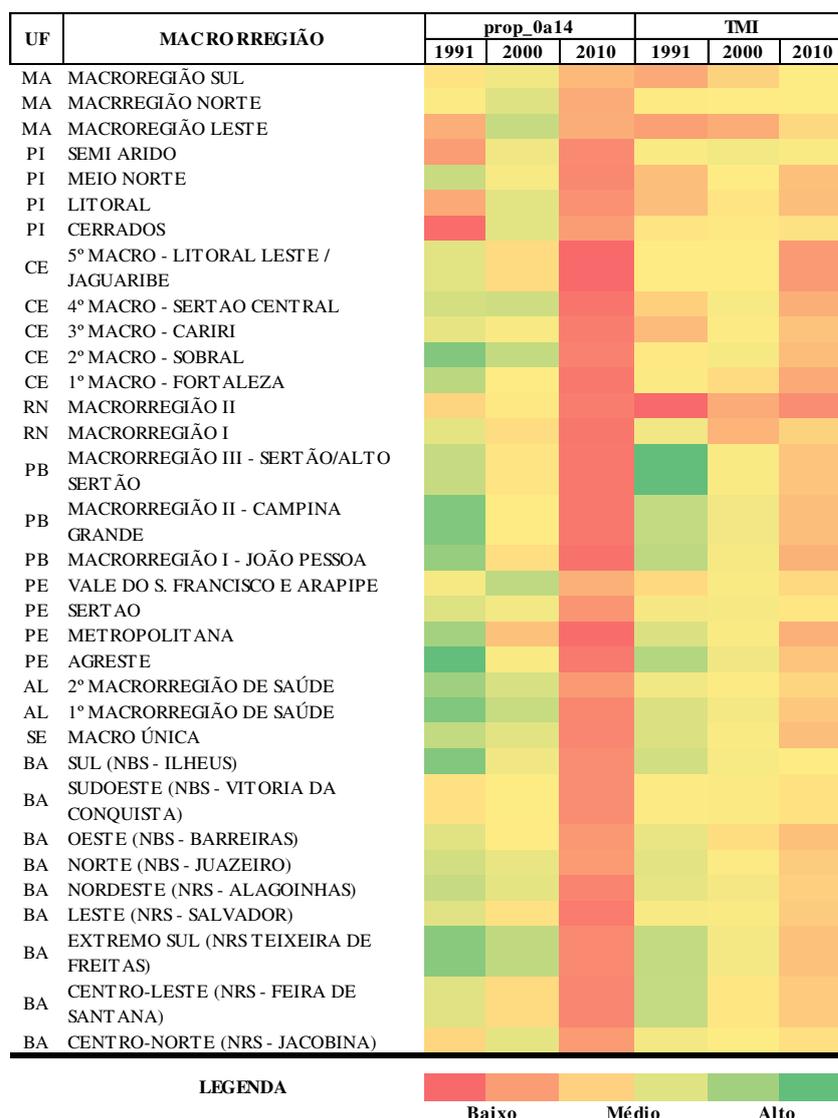
Em 2010, o mesmo comportamento de 2000 (de redução da mortalidade proporcional no primeiro grupo etário e aumento dos demais) foi encontrado, contudo, com uma redução expressiva de 61,4% no peso das idades entre 0 e 14 anos, porém, diferentemente do que foi observado entre 1991 e 2000, todas as macrorregiões apresentaram redução no primeiro grupo etário e aumento da proporção nos demais entre 2000 e 2010.

É importante destacar que esses valores proporcionalmente elevados de mortes no primeiro grupo etário eram puxados pela mortalidade infantil<sup>4</sup>, que somente passou a perder sua expressividade a partir da implementação de políticas de saúde (como o caso do SUS que passou a ser executado a partir da década de 1990) bem como de políticas de planejamento regional (como de saneamento básico) como será discutido mais à frente no trabalho. Tais reduções podem ser melhor visualizadas a partir do mapa de calor a seguir onde os valores mais baixos estão representados em verde e os mais elevados em vermelho.

---

<sup>4</sup> Número de óbitos de menores de um ano de idade, por mil nascidos vivos em determinado espaço geográfico de determinado ano. De acordo com o DataSUS, as taxas de mortalidade infantil são geralmente classificadas em altas (50 ou mais), médias (20-49) e baixas (menos de 20), em função da proximidade ou distância de valores já alcançados em sociedades mais desenvolvidas.

**FIGURA 8** – Taxa de Mortalidade Infantil (TMI) e Morte Proporcional no grupo etário de 0-14 anos por Macrorregião de Saúde do Nordeste entre 1991 e 2010



**Fonte:** Elaboração própria a partir dos dados extraídos do DataSUS e Censo Demográfico – IBGE. RN MACRO I = Oeste Potiguar e Central Potiguar; RN MACRO II = Agreste Potiguar e Leste Potiguar. AL 1º MACRORREGIÃO DE SAÚDE = Agreste Alagoano e Sertão Alagoano; AL 2º MACRORREGIÃO DE SAÚDE = Leste Alagoano.

Em 1991 praticamente todas as macrorregiões que possuíam expressivas proporções de mortes no grupo etário 0 a 14 anos, também eram regiões que possuíam TMI altas, ou seja, acima de 50/mil. Destaca-se as macrorregiões da Paraíba (onde todas alcançaram valores acima 90/mil), Pernambuco (com duas macrorregiões acima de 60/mil, e duas abaixo de 30/mil), mas destaca-se também macrorregiões do Maranhão, Piauí e Ceará que obtiveram expressivos valores de mortalidade no primeiro grupo etário porém com valores de TMI considerada médias.

Contudo, apesar da crescente redução da TMI nas macrorregiões observada ao longo do período analisado, esse comportamento não foi generalizado com regiões indo na contramão da maioria. Enquanto a região Nordeste apresentou uma redução média de 51% na TMI, aquelas macrorregiões de saúde citadas anteriormente que apresentavam TMI em patamar considerado médio, obtiveram aumentos expressivos em seus valores de mortalidade infantil com destaque para o Maranhão com aumentos percentuais de 15%, 66,8% e 92,2% na Macrorregião Norte, Leste e Sul, se tornando a maior TMI da região em 2010.

Esses dados de mortalidade proporcional por grupo etário bem como de TMI, mostram que apesar do Nordeste como um todo estar avançando no processo de transição demográfica, isso não ocorre de maneira homogênea entre os estados da região, e muito menos entre as macrorregiões de saúde dentro de um mesmo estado, mostrando que as importâncias de cada dado levantado têm a sua particularidade para cada região analisada.

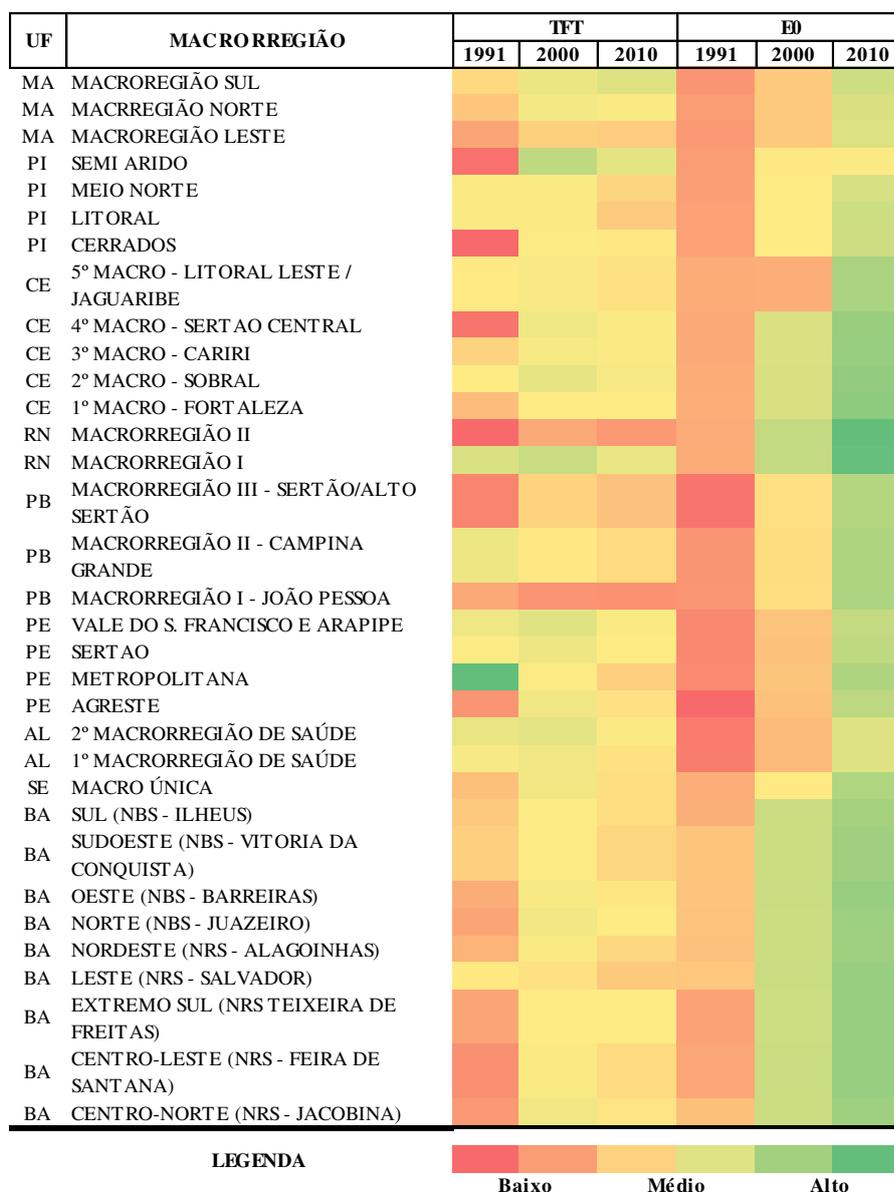
Apesar de serem diretamente relacionados indicadores como TBN e TBM para abordar os níveis de transição como é amplamente apontado pela literatura demográfica, indicadores como TBN e TBM não são bons balizadores para abordar questões relacionadas a diferenciais de mortalidade e fecundidade na população, pois, sofrem diretamente com os efeitos da estrutura etária. Por conta disso, adotou-se a Taxa de Fecundidade Total (TFT)<sup>5</sup>, e, Esperança de Vida ao Nascer ( $e_0$ )<sup>6</sup> como indicadores sintéticos para discutir com mais propriedade os diferenciais de mortalidade e natalidade na região que, de acordo Preston et al., (2001) tais medidas são independentes a estrutura etária das macrorregiões. Para tanto, considera-se a figura abaixo onde os menores valores encontrados estão apresentados em vermelho e os maiores valores em verde.

---

<sup>5</sup> TFT é o número médio de filhos nascidos vivos, tidos por uma mulher ao final do seu período reprodutivo.

<sup>6</sup>  $e_0$  é número médio de anos de vida esperados para um recém-nascido, mantido o padrão de mortalidade existente na população analisada em determinado ano.

**FIGURA 9** – Mapa de Calor da Taxa de Fecundidade Total (TFT) e Expectativa de vida ao Nascer (e0) para as Macrorregiões de Saúde do Nordeste entre os anos de 1991 e 2010



**Fonte:** Elaboração própria a partir dos dados extraídos do DataSUS e Censo Demográfico – IBGE. RN MACRO I = Oeste Potiguar e Central Potiguar; RN MACRO II = Agreste Potiguar e Leste Potiguar. AL 1º MACRORREGIÃO DE SAÚDE = Agreste Alagoano e Sertão Alagoano; AL 2º MACRORREGIÃO DE SAÚDE = Leste Alagoano.

Como esperado, dado o possível erro de registro de nascidos vivos para o ano 1991 onde as macrorregiões de Cerrados e Semi Árido as menores TBN de toda a região, nesse mesmo ano estas mesmas regiões, também essas localidades obtiveram as menores TFT de toda a região Nordeste com 0,01 e 0,22 respectivamente.

Já a maior TFT estava localizada na macrorregião Metropolitana de Pernambuco com 13,07. Contudo, como esperado, esse comportamento não foi homogêneo em toda a região, como por exemplo, o Sertão do Pernambuco registrou TFT de 3,31 e o Agreste 1,07.

Movimento semelhante encontra-se na Bahia com macrorregiões registrando valores distintos, mesmo com proximidade geográfica, como a macro Leste com TFT 3,08 e a Centro Leste com TFT próximo a 1.

Já no ano de 2000 o comportamento da TFT foi diferente do encontrado no Censo Demográfico anterior. Praticamente todas as macrorregiões passaram por aumento em seus níveis de fecundidade. Porém, os números se tornaram mais homogêneos por toda a região. Nesse ano, a TFT máxima foi de 7,24 na macrorregião do Semi Árido do Piauí, região esta que também obteve a maior TBN nesse mesmo ano; já o valor mínimo foi registrado na Macro I – João Pessoa na Paraíba que atingiu a TFT de 1,02 e permaneceu no mesmo patamar até o ano de 2010 quando atingiu o valor de 0,98. Em 2010 a TFT continuou apresentando aumento em grande parte das macrorregiões nordestinas, porém em menor escala. O valor máximo para a fecundidade foi de 5,27 na Macrorregião Sul do Maranhão com o valor mínimo para a Macro I – João Pessoa na Paraíba já citado anteriormente.

Importante apontar que de acordo com a teoria demográfica, para uma TFT se situar em uma situação sugestiva de reposição populacional, o seu valor deve ser igual ou superior a 2,1, em 1991, era considerável o número de regiões abaixo desse valor onde das 33 existentes 16 delas estavam abaixo de 2,1, estando concentradas principalmente na Bahia que de suas 09 macrorregiões, 06 estavam abaixo de 2,1. Esse comportamento não se repetiu nem no ano de 2000 e tampouco no de 2010 onde somente a Macrorregião II do Rio Grande do Norte e a Macrorregião I – João Pessoa da Paraíba atingiram valores abaixo do nível de reposição.

Em 1991, a esperança de vida ao nascer naquele ano em toda a região Nordeste, se comportava de forma homogênea onde os valores médios, máximos e mínimos estavam muito próximos uns dos outros. Enquanto o valor médio de toda a região era de 62,55, tinha-se que valor mínimo da  $e_0$  era de 58,35 anos na macro do Agreste de Pernambuco, e a máxima de 65,20 anos na macrorregião Sudoeste (NBS – Vitória da Conquista) na Bahia.

Tal comportamento de proximidade também ocorreu em 2000 (com valor médio da região de 63,82, sendo registrado o valor máximo de 70,32 na Macrorregião I do Rio Grande do norte, e o valor mínimo de 63,46 na 5º Macro - Litoral Leste / Jaguaribe do Ceará) e em 2010 (com valor médio do estado de 68,41, onde o valor máximo foi registrado pelas duas Macrorregiões de saúde do Rio Grande do Norte 73,15 e 73,05, e o valor mínimo de 68,11 registrado no Semi Árido do Piauí).

Nota-se que ao longo da série analisada, a região como um todo apresentava TFT elevada quando comparada com o restante do país, porém, tomando como base a própria

região, nenhum estado possuía todas as suas macrorregiões de saúde em um mesmo nível de fecundidade. Esse comportamento da TFT mostra que muito provavelmente, o número de nascidos vivos nas macrorregiões e no Nordeste como um todo tende a se reduzir ao longo do tempo, porém, dada as disparidades regionais e também pelo efeito de proximidade que uma macro exerce sobre a outra, a velocidade com que esse fenômeno acontece tenderá ser mais lento que o restante do país, por exemplo.

O mesmo foi encontrado para a esperança de vida ao nascer que, apesar de tal indicador corresponder a uma idade média em que as pessoas de determinada localidade falecem, e leva em consideração as taxas de mortalidade infantil e mortes por causas externas em jovens, mostra que normalmente existe um movimento de quanto menor a TFT maior é a esperança de vida ao nascer (com poucas exceções em toda a região Nordeste).

Esses diferenciais encontrados entre as macrorregiões de saúde evidenciam a existência de diferentes estruturas etárias entre macrorregiões de um mesmo estado, que conseqüentemente, gera também diferentes padrões de esperança de vida ao nascer uma vez que estas estão diretamente relacionadas com a TBM e a situação de saúde de cada macrorregião. Isso fica mais evidente quando observados os índices de envelhecimento e as razões dependência que, de forma direta, mostram a redução da representatividade da população mais nova e o ganho do peso populacional dos idosos, que de certa forma representa a velocidade com que a transição demográfica se encaminha na região, porém, também serve de “sinal amarelo” para possíveis demandas assistenciais sociais para o futuro.

Para explicitar tal afirmativa, foram considerados os indicadores de Razão Dependência Total (RDT), Razão Dependência Idosos (RDI) e Índice de Envelhecimento (IE) como um panorama do processo de transição demográfica na região como um todo. A razão dependência é um indicador que é utilizado para analisar o processo de rejuvenescimento ou de envelhecimento de uma população em determinado período e espaço.

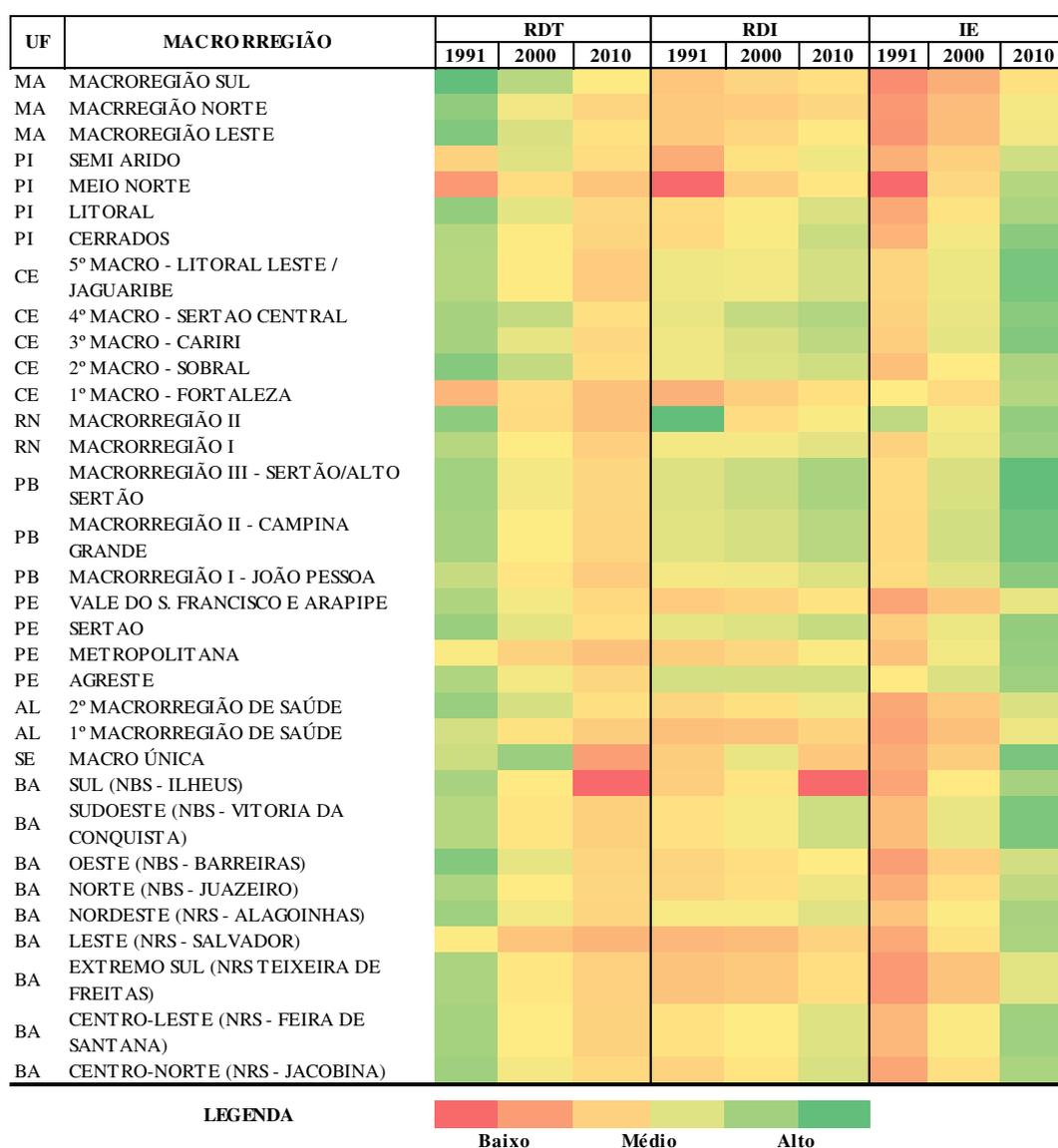
Assim, RDT é calculada como uma razão entre o segmento etário da população definido como economicamente dependente (população menor de 15 anos de idade e a população acima de 60 anos de idade) e o segmento etário potencialmente produtivo (entre 15 e 59 anos de idade), na população residente em cada macrorregião de saúde. Dessa forma, valores elevados indicam que a população em idade produtiva deve sustentar uma grande proporção de dependentes, sejam eles idosos ou menores de 15 anos, e que, combinado com um IE baixo tem-se uma população mais rejuvenescida; e vice e versa.

Para chegar a uma análise mais próxima do caráter de envelhecimento da população, foi também calculada a RDI que é uma razão da parcela populacional de idade

igual ou superior a 60 anos de idade e a população de idade superior a 15 anos e inferior a 59 anos de idade, chamada também de População Economicamente Ativa (PEA)<sup>7</sup>. Tais indicadores somados ao indicador de Índice de Envelhecimento (IE), traz um panorama do processo de transição demográfica na região.

Assim, a Figura 10 a seguir traz delineamentos para o período de 1991 e 2010, onde os valores maiores estão em verde e os menores em vermelho.

**FIGURA 10** – Mapa de Calor da Razão Dependência Total (RDT), Razão Dependência Idoso (RDI) e Índice de Envelhecimento (IE) por Macrorregião de Saúde do Nordeste entre os anos de 1991 e 2010



<sup>7</sup> É comum que, para o cálculo deste indicador, sejam consideradas idosas as pessoas com idade igual ou superior a 65 anos e, as potencialmente produtivas pessoas em idades entre 15 a 64 anos. Porém, para manter a coerência com os demais indicadores e entendendo que a política nacional do idoso (Lei nº 8.842, de 4 de janeiro de 1994) considera idosa aquela pessoa que possui 60 ou mais anos, utiliza-se aqui o parâmetro de 60 e mais anos para a população idosa e de 15 a 59 anos para a população potencialmente produtiva.

**Fonte:** Elaboração própria a partir dos dados extraídos do DataSUS e Censo Demográfico – IBGE. RN MACRO I = Oeste Potiguar e Central Potiguar; RN MACRO II = Agreste Potiguar e Leste Potiguar. AL 1º MACRORREGIÃO DE SAÚDE = Agreste Alagoano e Sertão Alagoano; AL 2º MACRORREGIÃO DE SAÚDE = Leste Alagoano.

Observa-se que a região experimentava uma redução de jovens, um aumento da população idosa e um relativo aumento de pessoas em idade economicamente ativa entre 1991 e 2010. Em 1991, as macrorregiões de saúde do Nordeste apresentavam homogeneidade nos números elevados da RDT, o que mostra uma população de caráter ainda rejuvenescido, com baixa proporção de idosos (dado os valores da RDI não serem expressivos para o ano) e com longevidade também ainda baixa (dado os valores também baixos do IE para as macrorregiões).

Nesse ano, o Nordeste possuía uma RDT média de 88% com uma RDI de 14%, ou seja, a população dependente representava 88% do total, sendo que desse percentual apenas 14% eram idosos, assim, 74% da população estava abaixo da linha dos 15 anos, mostrando uma população rejuvenescida extremamente dependente da população economicamente ativa.

O baixo valor da RDI acaba por ser refletido também no IE de 19, ou seja, a cada 100 pessoas menores de 15 anos de idade existiam em média 19 idosos. Esses números mostram em 1991 o Nordeste ainda não experienciava um avançado processo de transição demográfica, e, quando observados os números internos das macrorregiões, nota-se que esse processo foi ainda mais heterogêneo.

Apesar de as macrorregiões, em sua maioria, convergirem para um mesmo caminho, em 1991 três macrorregiões metropolitanas possuíam RDT abaixo da média regional (Leste na Bahia, Metropolitana em Pernambuco e 1º Macro de Fortaleza no Ceará), contudo, cada uma delas expressavam valores diferentes de RDI e IE entre si, onde a Bahia apresentava menores RDI e IE, enquanto a macrorregião Cearense e a de Pernambuco apresentavam menor RDI, porém maior IE. Semelhante aconteceu no estado do Piauí onde duas das quatro macrorregiões apresentaram valores inferiores à média regional, contudo, com uma população extremamente rejuvenescida onde a RDI chegou a 9 e IE a 7 no Semi Árido.

Em 2000, o cenário encontrado foi consideravelmente distinto, onde as macrorregiões apresentaram redução em sua RDT e elevações tanto na RDI quanto no IE. A região passou a registrar uma RDT média de 75% com RDI de 15% e IE de 26, o que mostra uma elevação da participação idosa na população dependente, mas que quando comparada a população abaixo de 15 anos, ainda a sua expressividade ainda é moderada. Nesse momento,

a população que em 1991 ocupava a faixa etária de 10 a 14 anos, passou ingressar a população economicamente ativa da região, e como a entrada populacional na base da pirâmide ocorreu em proporção menor ano pós ano, tem-se um achatamento da base com um aumento do corpo da pirâmide etária, mostrando que a entrada dessa parcela populacional na PEA é maior que a proporção de entrada de nascidos vivos).

Contudo, internamente, as macrorregiões não se comportaram de forma homogênea, com regiões com RDT muito abaixo da média regional (Leste na Bahia com 54% e Metropolitana de Pernambuco com 61% por exemplo) bem como acima da média (Macro Única do Sergipe com 96% e 89% na Macro Sul do Maranhão sendo que a primeira macro citada obteve um aumento em relação a 1991); RDI também distintas (Leste na Bahia com 11% sendo a menor razão para o ano, e 20% na 4º Macro – Sertão Central do Ceará); e IE ainda mais heterogêneo (de um máximo de 34 na Macrorregião II – Campina Grande na Paraíba e com mínimo de 18 na Macro Sul do Maranhão).

Em 2010, o cenário mostra uma maior homogeneização em relação a RDT onde grande parte das macrorregiões estavam com variações próximas a média regional de 59%, sendo o mesmo visto na média regional de 17% para RDI, porém, uma variabilidade dentro da média do IE de 40 para a região.

Esse processo pode ser uma consequência do que já foi discutido anteriormente (redução da TBM em idades mais extremas a pirâmide como mostrado acerca da TMI, com aumento distribuído da TBM em idades ao longo da pirâmide etária, ocorrendo um aumento na Expectativa de Vida ao Nascer, contribuindo para uma redução da RDT, um aumento da RDI e posteriormente um aumento no IE).

Nota-se que o Nordeste apesar de possuir um comportamento de mesma direção (aumento do envelhecimento, redução da Taxa de Fecundidade, redução da Taxa de Mortalidade Infantil e outros indicadores) esse movimento não é homogêneo, havendo regiões mais avançadas que outras e que estão situadas em regiões geográficas muito próximas umas das outras, pois, notou-se que os “grupos” estavam distribuídos justamente nas sub-regiões nordestinas, que possuem o recorte geográfico mostrado na figura abaixo.

**FIGURA 11** – Sub-regiões geográficas da região Nordeste

Fonte: Elaboração Própria.

No Meio-Norte (faixa transicional da Amazônia para o Semiárido Nordestino, composto pelo Maranhão e oeste do Piauí) estavam situadas as regiões com maiores índices de TMI e TBM, com menores índices de RDT, RDI e IE.

Já no Sertão (que compreende o Semi Árido e compõe a região central de toda a região Nordeste) estavam localizados os menores indicadores demográficos devido ao baixo nível populacional ali residente.

No Agreste (faixa transicional entre o Sertão e a Zona da Mata que compreende grande parte do território dos estados do Alagoas, Bahia, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Sergipe) foram encontradas as mais expressivas diferenças nos indicadores demográficos entre as macrorregiões de saúde, onde umas possuíam expressivos avanços e outras expressivas estagnações e até mesmo pioras nos indicadores.

Por último, a Zona da Mata (faixa litorânea entre o Rio Grande do Norte e a Bahia) onde foram encontradas a maior densidade demográfica (pois é a sub-região onde estão localizadas as regiões metropolitanas dos estados nordestinos e também as suas capitais) bem como os maiores IE, RDI, menores RDJ, TMI, TBM de todas as macrorregiões.

Com isso, percebe-se que é indevida a afirmativa baseada em um senso comum falacioso e histórico de que o Nordeste está atrasado em relação ao restante do Brasil, pois, como analisado, a Região como um todo está orientada na mesma direção transicional que o restante do país, porém, dentro da região existem macrorregiões de saúde que estão com

velocidades e momentos da TD distintos, com uma tendência de modificação em momentos posteriores àqueles discutidos pelo trabalho.

### **3.2 Transição Epidemiológica e as Desigualdades: o Modelo Polarizado Prolongado e suas faces nas Macrorregiões de Saúde do Nordeste Brasileiro entre 1991 E 2010**

O grande diferencial da região Nordeste em relação as demais regiões do país, como já evidenciado anteriormente, é a sua heterogeneidade que coloca a região em um processo transicional igual com o restante do país, porém, com velocidades bem distintas entre as suas macrorregiões de saúde. Para além disso, as desigualdades (tanto socioeconômicas quanto de saúde) colocam os estados em enfrentamentos distintos (no ponto de vista do combate), mas que conjuntamente colocam a região em risco no que principalmente no que tange ao enfrentamento de determinados quadros epidemiológicos que já foram ultrapassados por outras regiões.

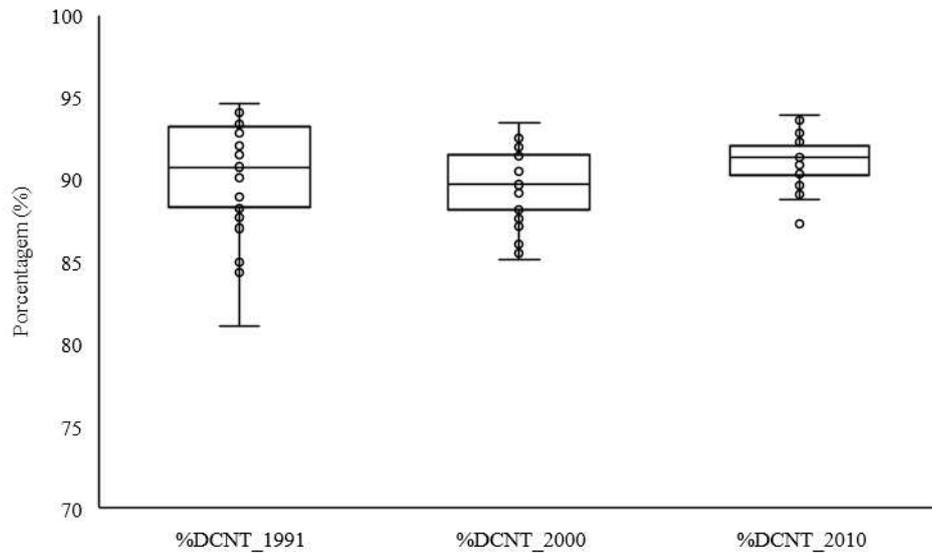
Como já abordado, um dos objetivos do trabalho é discutir o cenário epidemiológico entre as macrorregiões de saúde do Nordeste, buscando entender de que forma tais configurações podem estar associadas direta ou diretamente com as desigualdades socioeconômicas.

Para tanto, foi utilizada como base a discussão do Modelo Polarizado Prolongado que é dividido em quatro pontos: *i*) superposição de etapas (regiões que possuem elevado número de mortalidade por causas crônicas e também número expressivo de mortes por doenças infecciosas e parasitárias); *ii*) polarização epidemiológica (regiões que estão em momentos distintos de uma mesma transição epidemiológica por causa das suas heterogeneidades); *iii*) contra transição (regiões que passam a ter o reaparecimento de causas mortis que, teoricamente, já haviam sido superadas); e *iv*) transição prolongada (regiões que se mantêm em uma mobi-mortalidade mista) (FRENK et al., 1991; ARAÚJO, 2012; VASCONCELOS et al., 2012; BAPTISTA, 2018).

Para mostrar tais interações foram aplicados os fatores de correção de mortalidade, e após isso, foram considerados os quatro grupos de causas de morte com base no CID-10 que foram extraídos para cada uma das trinta e três macrorregiões de saúde do Nordeste para os períodos aqui analisados.

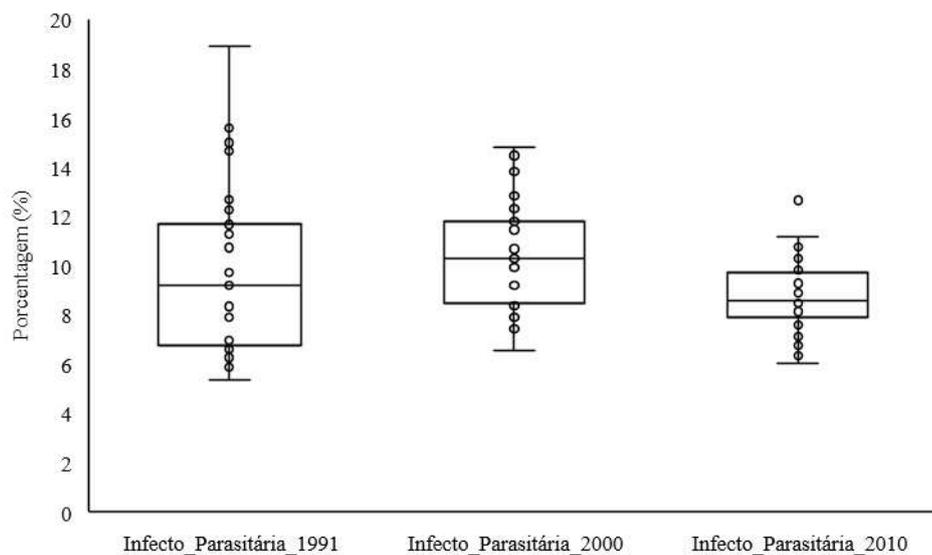
Como definido por Frenk et al. (1991) a etapa de superposição de etapas consiste em um processo onde tanto doenças infecto-parasitárias quanto as DCNT coexistem sendo causas importantes de morte em espaço e tempo determinados, levando assim, a uma consequente etapa de Transição Prolongada onde é mantida a situação de mortalidade mista em que existe grande incidência das mortes por doenças infecciosas, sem que se chegue ao domínio absoluto das DCNT. Para tanto, foram utilizados para analisar tais aspectos os grupos de causa definidos e descritos no Anexo 1 deste trabalho.

**FIGURA 12** – Boxplot das mortes percentuais por DCNT das Macrorregiões de Saúde do Nordeste entre os anos de 1991 e 2010



**Fonte:** Elaboração própria com base no SIM/DataSUS.

**FIGURA 13** – Boxplot das mortes percentuais por Infecto-parasitárias das Macrorregiões de Saúde do Nordeste entre os anos de 1991 e 2010



**Fonte:** Elaboração própria com base no SIM/DataSUS.

Como observado nas Figuras 11 e 12, em 1991, de todas as mortes registradas no Nordeste, 88,12% delas foram causadas por DCNT e 11,18% por infecto-parasitárias, onde curiosamente nesse ano, as macrorregiões mais próximas às capitais dos estados nordestinos concentraram valores acima da média percentual da mortalidade por doenças infecto-parasitárias na região (com destaque para Macro Leste NRS – Salvador com 15,01%;

Metropolitana de Pernambuco com 14,67%; 1º Macrorregião De Saúde no Alagoas 12,70%; 1º Macro – Fortaleza com 11,71).

Por outro lado, nesse mesmo ano, as regiões mais próximas ao Sertão e o Agreste nordestino concentravam os maiores índices de morte por DCNT (com destaque para a Macrorregião de Cerrados no Piauí com 93,54%; Leste no Maranhão com 92,18%; Sertão em Pernambuco com 92,04%; Macrorregião III – Sertão/Alto Sertão na Paraíba com 91,82%; 3º Macro – Cariri no Ceará com 91,60%).

Nas figuras anteriores é possível perceber que, apesar desses exemplos extremos dados anteriormente, as macrorregiões em sua maioria se concentraram muito próximo à média regional. Porém, àquelas macrorregiões que possuíam valores abaixo da média regional de óbitos causados por DCNT, eram as macrorregiões que possuíam valores acima da média regional por mortes infecto-parasitárias, em outras palavras, quanto menor o valor de óbitos por DCNT maior era a porcentagem de mortos por infecto-parasitárias, estando estas concentradas entre os estados do Maranhão, Bahia, Ceará e em um grau menor, porém expressivo, no Piauí.

Importante destacar é que essas regiões que apresentavam valores elevados por doenças infecto-parasitárias, eram também as macrorregiões que registram o maior número de pessoas em situação de pobreza que, de acordo com a Rede Interagencial de Informações para Saúde (RIPSA) consideram-se pobres aquelas pessoas aonde a renda familiar mensal *per capita* é equivalente até meio salário mínimo, em determinado espaço geográfico, no ano considerado. Nesse ano, macrorregiões como Leste e Sul na Bahia, Metropolitana em Pernambuco, 1º Macro Fortaleza no Ceará e Macrorregião Norte no Maranhão, tinham mais de 60% de sua população recebendo até meio salário mínimo, e cerca de 30% recebendo menos que 1/4 desse mesmo valor.

Associado a isso, enquanto apenas 66,8% da população do Nordeste possuía acesso a pelo menos uma infraestrutura de saneamento básico (tratamento de esgoto, coleta de lixo e/ou água potável encanada), nas macrorregiões citadas anteriormente, apenas 42,2% tinham acesso a pelo menos uma infraestrutura de saneamento. Contudo, ao analisar as correlações entre mortes por doenças infecto-parasitárias e pessoas em situação de pobreza, as regiões com menor cobertura de saneamento básico foram as que mostraram possuir menor dependência entre as variáveis, ou seja, um aumento na renda disponível não necessariamente estava acompanhado de uma redução da cobertura do saneamento e por sua vez uma redução nas mortes por infecto-parasitárias.

Apesar de lógica ideia de que quanto maior a renda maior seria a cobertura de tratamento de esgoto, água potável encanada e coleta de lixo, vale lembrar que tais infraestruturas não dependem da ação individual, mas sim, do poder público em executar a política naquela localidade, e como no ano de 1991 o marco regulatório do saneamento básico ainda não havia sido implementado de forma federalizada no Brasil (onde a primeira tentativa de regulação dos recursos de saneamento básico se deu através da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000), o saneamento ficava no encargo das gestões locais, que querendo ou não, dependem de recursos federais e/ou estaduais para executar tais obras.

Em 2000 o cenário se modifica com aumento do número de óbitos por DCNT e redução dos óbitos por infecto-parasitárias, porém, de forma desigual e em proporções distintas entre as macrorregiões. Os óbitos por DCNT representaram 89,49% de todos os óbitos nesse ano, um aumento de 0,76% quando comparado com 1991, enquanto as doenças infecto-parasitárias apresentaram uma redução de 6,06% no mesmo período.

Apesar do aumento na média regional, algumas macrorregiões apresentaram movimento contrário com redução no percentual por DCNT e aumento das infecto-parasitárias. No Maranhão, a Macrorregião Leste obteve redução de 0,64% nos óbitos por DCNT, porém o número de óbitos por infecto-parasitárias aumentou em 2 vezes quando comparado a 1991. Semelhante aconteceu no Piauí onde três das quatro macrorregiões obtiveram uma redução de 5% e um aumento de 80% no número de mortes por DCNT e infecto-parasitárias, respectivamente.

Contudo, isso não ficou restrito às macrorregiões mais próximas ao Sertão e ao Semi Árido, localidades próximas ao litoral e de regiões metropolitanas também obtiveram esse comportamento nos seus percentuais, como no caso da Macro Única de Sergipe, Vale Do S. Francisco e Arapipe no Pernambuco.

Porém, as maiores reduções das mortes por doenças infecto-parasitárias em 2000 se deram em macrorregiões de saúde que apresentavam altos índices de óbitos pelos mesmos motivos em 1991. As macrorregiões Sul (NBS – Ilhéus) na Bahia, Metropolitana em Pernambuco, Meio Norte no Piauí, por exemplo, obtiveram uma redução de 27,62%, 40,91%, 30,16% e 38,69%, respectivamente. Esse movimento de “sair do centro em direção ao Sertão” observado nas doenças infecto-parasitárias, pode ser resultado da significativa implementação de políticas de saneamento básico nessas regiões. Por exemplo, as regiões citadas acima, obtiveram um aumento médio de 75% no número de pessoas assistidas por pelo menos uma infraestrutura de saneamento básico e um aumento médio 30% no número de pessoas que tinham acesso a todos os tipos de infraestrutura.

Em 2010 o comportamento encontrado em 2000 de aumento da proporção de óbitos por DCNT e redução da representatividade das infecto-parasitárias se manteve, porém, mais uma vez, de forma distinta por toda a região nordeste. Quando comparado ao decênio anterior, o primeiro grupo de causas obteve um aumento de 1,81% enquanto o segundo grupo sofreu uma redução de 15,46%, já quando observado todo o período (1991 a 2010) esses valores foram ainda mais significativos, onde as DCNT obtiveram um aumento de 2,59% nas causas de óbito com uma redução de 20,59% das infecto-parasitárias.

Isso pode estar correlacionado também com o aumento na cobertura do saneamento básico (que apresentou um aumento de quase 80% em todo período do número de pessoas com acesso a pelo menos uma infraestrutura de saneamento básico) bem como no número de pessoas situadas em situação de pobreza (que em 2000 eram cerca de 57,7%, passando para 55,7% em 2000 chegando a 50,1% em 2010), elevando a renda média da região de R\$ 130,42 em 1991 para R\$ 360,33 em 2010 (em valores correntes corrigidos).

Porém, apesar da região estar se encaminhando para um domínio das DCNT bem como demonstrando um aumento na cobertura do saneamento básico gerando uma redução no número de óbitos por doenças infecto-parasitárias, isso não acontece de forma igual entre as zonas de saúde ocorrendo de um mesmo estado possuir macrorregiões que conseguiram acompanhar a região, mas, muito próximos geograficamente de outras que foram na contramão.

Na Bahia por exemplo, as regiões de saúde Sudoeste (NBS – Vitória da Conquista), Centro-Leste (NRS – Feira de Santana), Centro-Norte (NRS – Jacobina) apresentaram aumento de 60,08%, 3,48% e 7,83% nas causas infecciosas, enquanto macrorregiões como Extremo Sul (NRS Teixeira De Freitas), Leste (NRS – Salvador), Norte (NBS – Juazeiro), Sul (NBS – Ilhéus) obtiveram redução de 30,88%, 27,61%, 25,70%, 42,75% nas mesmas causas. Os casos mais extremos de aumento em doenças infecciosas entre 1991 e 2010 se deram em macrorregiões geograficamente muito próximas entre si e que pertencem a sub-região do Meio Norte nordestino, sendo elas: Cerrado, Litoral e Seminário no Piauí (aumento de 95%, 41,80%, 30,66%, respectivamente); e Macrorregião Leste e Sul do Maranhão (61,26% e 28,81%, respectivamente).

Coincidentemente ou não, essas mesmas regiões concentravam a maior parte da população que possuía renda *per capita* de até 1/4 entre 1991 e 2010, e que obtiveram os menores aumentos percentuais da população assistida por pelo menos uma infraestrutura de saneamento básico (quando comparadas as demais macrorregiões do Nordeste). Destaca-se o

Piauí com 44% da sua população recebendo até 1/2 SM e 21,8% recebendo até 1/4 SM, e o estado do Maranhão que 53% com população de até 1/2 e 37% até 1/4 do SM.

Atrelado a isso, essas mesmas regiões que apresentaram aumento nos óbitos com registro de causa ligado a doenças infecto-parasitárias, eram as mesmas que avançaram em proporções menores na cobertura do saneamento básico, assim como também, menor aumento na renda domiciliar *per capita* e também, no número de pessoas inseridas na linha de pobreza. Enquanto entre 1991 e 2010 a renda domiciliar aumentou 2,5 vezes nessas macrorregiões onde os óbitos por doenças infecciosas aumentaram, esse aumento foi de 94,87%. O mesmo comportamento foi encontrado no número de pessoas abaixo da linha da pobreza que, enquanto a região entre os anos de 1991 e 2010 obteve uma redução de 9,9%, as macrorregiões citadas obtiveram uma redução de 3,1%, com aumento de 2,5% e de 4,5% na população pobre dos estados do Maranhão e Piauí, por exemplo.

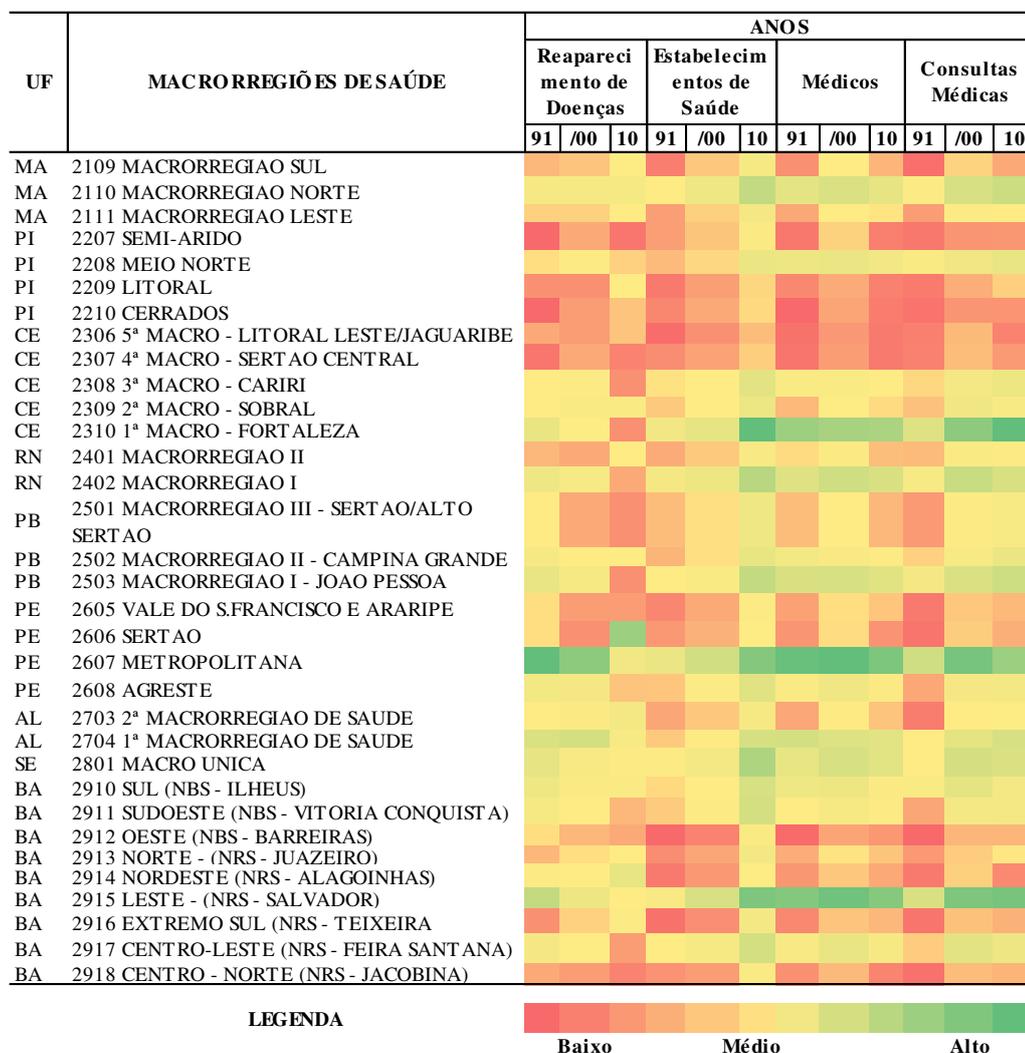
Esse cenário um tanto confuso passa a desembocar em outras situações que geram cenários epidemiológicos contrastantes no que tange o seu processo transitório, onde, por exemplo, o fato de não existirem estabelecimentos de saúde bem como médicos para uma cobertura satisfatória da medicina preventiva, por exemplo, influenciam diretamente no combate a doenças que estão em processo de erradicação, levando a uma necessária discussão da contra transição epidemiológica.

A definição dada por Frenk et al (1991) é que a contra transição acontece quando doenças já erradicadas ou em estágios avançados de controle sanitário ressurgem e se transformam em importantes problemas de saúde. Para analisar possíveis processos de contra transição epidemiológica nas macrorregiões de saúde do Nordeste, foram consideradas como doenças erradicadas ou em processo avançado de combate dentro da saúde pública nacional: Esquistossomose, Febre amarela, Hanseníase, Meningite e Sarampo, todas inseridas no Grupo de causa 2 definidos nesse trabalho e que, de acordo com o Ministério da Saúde do Brasil, compõe o *hall* de doenças evitáveis por meio de vacinação e/ou estrutura de saneamento básico e outras soluções sanitárias. Portanto, a prevalência de casos dessas doenças pode revelar diversas negligências ligadas a saúde pública local, bem como, a desorganização no que tange ordenamentos mais claros de execução de políticas públicas, como por exemplo, a Política Nacional de Imunização (PNV) e o Plano Nacional de Saneamento Básica (PLANSAB).

No mapa de calor abaixo, estão listados o somatório total de casos diagnosticados de cada uma das doenças anteriormente citadas onde a cor verde representa o maior valor e a

cor vermelha o menor valor, enquanto cores intermediárias representam valores entre os extremos.

**FIGURA 14** – Mapa de Calor dos casos diagnosticados de Esquistossomose, Febre amarela, Hanseníase, Meningite e Sarampo, Médicos, Consultas Médicas e Estabelecimentos de Saúde por Macrorregião de Saúde do Nordeste entre 1991 e 2010



**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados coletados do SINAM, SIM, PCE, DataSUS e AMS, Classificação Internacional de Doenças (CID-9 e CID-10). RN MACRO I = Oeste Potiguar e Central Potiguar; RN MACRO II = Agreste Potiguar e Leste Potiguar. AL 1º MACRORREGIÃO DE SAÚDE = Agreste Alagoano e Sertão Alagoano; AL 2º MACRORREGIÃO DE SAÚDE = Leste Alagoano.

De uma forma geral, a região Nordeste apresentava reduções significativas no número de casos entre 1991 e 2010, saindo de 1163 para um total de 674, uma redução de 42,05% no total de casos, porém, esse movimento não foi uniforme em toda a região. Em 1991, nota-se que grande parte das macrorregiões que registraram números elevados de casos eram as quais as capitais faziam parte, como Metropolitana de Pernambuco, Leste – NRS – Salvador na Bahia; Macrorregião I – João Pessoa na Paraíba, 1ª Macro – Fortaleza no Ceará.

Contudo, quando atreladas as análises da cobertura de saneamento conjuntamente com o acesso aos serviços de saúde (medidos por meio das consultas médicas, estabelecimentos de saúde e médicos disponíveis), percebe-se que estas mesmas macrorregiões, por exemplo, possuíam um dos maiores números de médicos, consultas e estabelecimentos de saúde de toda a região Nordeste. Porém, essas regiões registraram também o maior número de casos diagnosticados das doenças erradicadas ou em processo de erradicação.

Coincidentemente, como mostrado anteriormente, essas regiões também eram as que estavam concentrando o maior número de pobres bem como a menor cobertura de saneamento básico de todas as macrorregiões do Nordeste. Foi observado que a existia uma relação diretamente proporcional entre casos diagnosticados e as variáveis de acesso a saúde para essas macrorregiões, ou seja, um aumento no número de casos estava acompanhado de um aumento no acesso a saúde.

Isso pode ser analisado por um viés positivo e um negativo, onde o positivo consiste na ideia de, quanto maior o número de médicos e de consulta de saúde, maior a chance de diagnóstico da doença e seu possível tratamento. Contudo, o viés negativo, indica que mesmo com todos esses serviços disponíveis, as doenças continuam sendo diagnosticadas mostrando resistência no longo do tempo, podendo estar atreladas ao fato de essas regiões possuírem baixa cobertura em saneamento, apresentando uma correlação inversamente proporcional, ou seja, quanto maior o grau de cobertura de saneamento menor o número de diagnósticos dessas doenças.

Em 2000, o cenário de casos concentrados em regiões de grandes centros urbanos se modifica, mostrando uma interiorização dos casos em grande parte das macrorregiões de saúde do Nordeste, com redução no número de casos diagnosticados nos centros urbanos que apresentavam elevados números na década anterior. Os aumentos podem ser destacados principalmente em duas macrorregiões do Piauí (Semi Árido com um aumento 5 vezes e Cerrados com 400%), do Ceará (Macro – Sertão Central com 200%) e da Bahia (Extremo Sul NRS – Teixeira Freitas, com 125%). Já as reduções foram em menores escalas que os aumentos, com destaques para macrorregiões da Bahia (Leste – NRS – Salvador e Sudoeste-NBS – Vitória Conquista, com reduções de 65,22% e 63,33% respectivamente), da Paraíba (Macrorregião II – Campina Grande com redução de 64,52%) e no Ceará (1ª Macro – Fortaleza com redução de 70%).

Contudo, o que se denotou é que enquanto as macrorregiões centrais cresciam no número de serviços de saúde (médicos, estabelecimentos e consultas), as mais próximas ao

sertão apresentavam números menores e com crescimento de casos diagnosticados, com uma relação inversa, ou seja, um menor número de consultas estava acompanhado de aumento no número de casos diagnosticados.

Já em 2010, a distribuição se torna ainda mais heterogênea entre as macrorregiões de saúde do Nordeste, com as macrorregiões mais próximas do Sertão e Agreste nordestino obtendo as maiores variações de casos diagnosticados entre 2000 e 2010. Contudo, quando observados os dados entre 1991 e 2010, apesar do Nordeste ter apresentado o menor número de casos dentro da série histórica analisada, os estados e as macrorregiões de saúde evoluíram em direções distintas.

Dos nove estados nordestinos, sete obtiveram redução nos casos diagnosticados, enquanto Maranhão e Piauí obtiveram aumentos entre 1991 e 2010. De todas as trinta e três macrorregiões de saúde existente, vinte e duas apresentaram redução no número de casos, enquanto onze apresentaram aumentos expressivos na série analisada. Essas onze regiões estavam distribuídas nos estados do Maranhão (três macrorregiões), Piauí (três macrorregiões), Bahia (duas macrorregiões), Ceará (duas macrorregiões), Pernambuco (uma macrorregião).

Denota-se assim que o perfil geográfico de diagnóstico de casos se modificou de forma a sair dos grandes centros em direção às regiões mais ao sertão nordestino que foram na contramão da região ao apresentarem aumentos significativos nos casos detectados, principalmente quando vislumbradas as questões socioeconômicas existentes nessas regiões que são historicamente conhecidas.

A existência de uma contra transição entre as macrorregiões de saúde mostra que existem diferenciais sociais expressivas entre as regiões que passam a compor um denominador importante para a perpetuação de cenários epidemiológicos anteriormente citados. Isso fica ainda mais explícito quando entendido a maneira a qual a pobreza está diretamente associada aos padrões de distribuição espacial dos casos de mortes mais sensíveis às mudanças conjunturais da sociedade.

Isso, inclusive, é uma das constatações que reiteram a existência da última etapa do Modelo Polarizado Prolongado descrito por Frenk et al. (1991), a Polarização Epidemiológica. Para os autores, como as três etapas anteriores atingem de forma desigual os diferentes grupos sociais, a heterogeneidade das relações entre elas é um fator determinante não somente na região, mas principalmente entre os estados e as macrorregiões de saúde dos estados, o que poderia explicar, inclusive, a natureza prolongada da transição epidemiológica na região.

Analisando os padrões de mortalidade encontrados em cada uma das localidades, e associando-os às variáveis as quais já foram explicitadas anteriormente, nota-se padrões bem distintos entre as regiões, contudo previsíveis, dados os cenários anteriormente encontrados.

Na Tabela 17 estão exibidas as maiores e menores expectativas de vida do Nordeste e como se dá a sua relação com a mortalidade proporcional por grupo de causa, bem como, pobreza e estabelecimentos de saúde disponíveis naquela macrorregião de saúde em 1991.

**TABELA 17 – Mortalidade Proporcional por Grupo de Causa e sua relação com Expectativa de Vida ao Nascer (e0), Pobreza e Estabelecimentos de Saúde nas Macrorregiões de Saúde do Nordeste em 1991**

UF	Macrorregiões de Saúde	1991							Estabelecimentos de saúde	Consultas Médicas Realizadas
		Maior e0	Mortalidade proporcional Grupo 01	Mortalidade proporcional Grupo 02	Mortalidade proporcional Grupo 03	Mortalidade proporcional Grupo 04	% Pop. Rendimento até 1/2 SM			
BA	Sudoeste (NBS - Vitoria Da Conquista)	65,2	25,2	8,4	2,2	64,1	78,8	431	1 103 767	
	Oeste (NBS - Barreiras)	65,1	15,0	9,7	2,1	73,0	80,3	118	337 305	
	Norte (NBS - Juazeiro)	65,0	24,1	12,9	3,5	59,4	78,1	234	941 673	
	Nordeste (NRS - Alagoinhas)	64,9	26,0	9,2	5,0	59,7	79,1	174	552 125	
	Leste (NRS - Salvador)	65,4	47,0	15,0	7,3	30,6	56,6	715	6 489 983	
	Centro-Norte (NRS - Jacobina)	64,8	21,5	7,9	1,9	68,6	81,6	251	441 916	
UF	Macrorregiões de Saúde	Menor e0	Mortalidade proporcional Grupo 01	Mortalidade proporcional Grupo 02	Mortalidade proporcional Grupo 03	Mortalidade proporcional Grupo 04	% Pop. Rendimento até 1/2 SM	Estabelecimentos de saúde	Consultas Médicas Realizadas	
PE	Agreste	58,4	11,9	9,7	1,5	76,7	73,5	413	1 119 409	
PB	Macrorregião III - Sertão/Alto Sertão	59,3	18,1	6,4	1,7	73,6	79,7	386	957 918	
AL	2º Macrorregião De Saúde	59,8	15,7	6,6	2,1	75,4	84,4	314	597 407	
AL	1º Macrorregião De Saúde	59,9	26,6	12,7	4,4	56,2	72,7	427	2 156 575	
PE	Vale Do S. Francisco E Arapipe	60,7	19,8	7,1	1,4	71,6	77,2	212	542 133	
PE	Sertão	60,7	17,1	6,5	1,4	74,8	80,5	268	494 855	

**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados coletados do SINAM, SIM, PCE, DataSUS e AMS, Classificação Internacional de Doenças (CID-9 e CID-10). RN MACRO I = Oeste Potiguar e Central Potiguar; RN MACRO II = Agreste Potiguar e Leste Potiguar. AL 1º MACRORREGIÃO DE SAÚDE = Agreste Alagoano e Sertão Alagoano; AL 2º MACRORREGIÃO DE SAÚDE = Leste Alagoano.

Importante ressaltar que, como já dito nos aspectos metodológicos desse trabalho, o CNES somente foi criado no ano de 2005, então, para se obter informações mais próximas à realidade acerca dos estabelecimentos de saúde bem como consultas médicas realizadas e corpo médico disponível em cada macrorregião, foram tomadas informações da Pesquisa Assistência Médico Sanitária (AMS) dos anos de 1992 e 2002, em referência aos anos de 1991 e 2000. Para além disso, foi tomado como referência a situação de saúde o valor encontrado da Expectativa de Vida ao Nascer ( $e_0$ ) como já descrito anteriormente com detalhes, classificando os maiores e menores valores encontrados e, assim, diferenciando-os quanto as características de cada macrorregião de saúde.

Em 1991 notou-se que enquanto as maiores expectativas de vida ao nascer estavam concentradas em seis regiões do estado da Bahia, as menores estavam espalhadas entre macrorregiões de saúde que se localizavam mais proximamente ao agreste e/ou sertão nordestino. Concomitantemente, observou-se que apesar de todas as macrorregiões seguirem o mesmo padrão de mortalidade, tendo o Grupo 04 como maior peso relativo, àquelas macrorregiões com maiores expectativas de vida ao nascer apresentavam menor peso relativo do Grupo 04 que àquelas com menor Expectativa de Vida ao Nascer.

Tal fenômeno pode estar associado ao número de pessoas localizadas na situação de pobreza (pessoas com renda *per capita* de até 1/2 salário mínimo), pois de acordo com Nadanovsky e Santos (2021) as desiguais situações econômicas, de inclusão social, de educação e de segurança, influenciam direta e indiretamente o número de mortes por causas externas.

Como mostrado na Tabela 17, apesar de o percentual de população com rendimento *per capita* de até 1/2 SM serem próximos entre os dois grupos de macrorregiões de saúde, àquelas com maior expectativa de vida possuem menor percentual de pessoas em situação de pobreza, enquanto àquelas com menor Expectativa de Vida ao Nascer possuem o comportamento inverso. Assim, observa-se que as regiões com menor percentual de pobreza, possuíam naquele momento, maior mortalidade proporcional do Grupo 01 (formado pelos Capítulos II e IX da CID-9 e CID-10, em alusão às DCNT), principalmente às mortes ligadas à Neoplasias.

Uma outra questão muito importante foi entender a relação entre pobreza e acesso ao serviço de saúde, e o que se observou foi que nas regiões mais pobres, encontravam-se o menor número de consultas médicas realizadas, porém, o mesmo movimento não foi encontrado quando analisados os estabelecimentos de saúde disponíveis naquele ano. O que se observou foi que, na realidade, as quantidades de estabelecimentos de saúde disponíveis

eram menores naquelas regiões com maior Expectativa de Vida ao Nascer, porém, a sua complexidade de atendimento era maior quando comparadas às regiões com menor Expectativa de Vida ao Nascer. Em outras palavras, nas regiões com maior Expectativa de Vida ao Nascer estavam localizados maior número de hospitais e leitos de internação, enquanto nas com menor Expectativa de Vida ao Nascer estavam localizados, sumariamente, os estabelecimentos ligados à saúde da comunidade e a família, conhecidos pela sua menor complexidade em atendimento.

Tal configuração pode ser uma das estratégias por parte do ente federativo de não onerar gastos quanto à descentralização da política de saúde em regiões com situações de saúde distintas entre si. Assim, concentra-se em regiões mais ricas e com quadros epidemiológicos mais homogêneos aqueles serviços de saúde mais complexos (e quando fala-se de complexidade, fala-se de recursos humanos, aparelhos, leitos e hospitais) e nas regiões com maior proporção de pobreza e quadros de saúde mais heterogêneos, àqueles serviços considerados mais básicos na linha de atenção à saúde pública (consultas com especialistas, vacinação, exames de rotina e outros).

Isso, de certa forma, pode levar grandes deslocamentos para acessar determinados tipos de serviço de saúde e, com uma restrição orçamentária maior, menor seria a tendência de a pessoa procurar tal serviço, e como naquele momento, como já dito anteriormente, o SUS ainda estava passando pelo seu processo de implementação e regulamentação, a maior parte das consultas realizadas eram originadas em estabelecimentos privados, ou, de custas mistas, ou seja, pagas por meio das regulamentações estabelecidas pelo Instituto Nacional de Assistência Médica da Previdência Social (INAMPS).

Em 2000, esses cenários se transformam e se encontram bem diferentes daqueles encontrados anteriormente no ano de 1991, como pode ser observado na Tabela 18.

**TABELA 18** – Mortalidade Proporcional por Grupo de Causa e sua relação com Expectativa de Vida ao Nascer (e0), Pobreza e Estabelecimentos de Saúde nas Macrorregiões de Saúde do Nordeste em 2000

UF	Macrorregiões de Saúde	2000							
		Maiores e0	Mortalidade proporcional Grupo 01	Mortalidade proporcional Grupo 02	Mortalidade proporcional Grupo 03	Mortalidade proporcional Grupo 04	% Pop. Rendimento até 1/2 SM	Estabelecimentos de Saúde	Consultas Médicas Realizadas
RN	Macrorregião II	70,3	28,6	9,9	13,4	47,9	75,3	423	2 670 390
	Macrorregião I	70,3	28,6	11,5	5,9	53,8	66,1	1023	8 429 517
	Sul (NBS - Ilhéus)	70,1	28,7	9,2	14,8	47,1	77,8	575	5 072 187
BA	Oeste (NBS - Barreiras)	70,1	19,4	8,0	9,1	63,3	77,3	203	1 309 943
	Leste (NRS - Salvador)	70,1	42,0	13,9	18,1	25,8	56,6	1604	17 198 052
	Centro-Leste (NRS - Feira De Santana)	70,1	28,3	6,5	13,5	51,5	76,5	781	5 325 126
UF	Macrorregiões de Saúde	Menores e0	Mortalidade proporcional Grupo 01	Mortalidade proporcional Grupo 02	Mortalidade proporcional Grupo 03	Mortalidade proporcional Grupo 04	% Pop. Rendimento até 1/2 SM	Estabelecimentos de Saúde	Consultas Médicas Realizadas
AL	2º Macrorregião De Saúde	64,4	22,6	7,5	11,0	58,7	73,5	616	32 512 72
AL	1º Macrorregião De Saúde	64,4	29,5	10,4	11,6	55,1	84,4	420	1 968 266
PE	Vale Do S. Francisco E Arapipe	65,0	20,8	12,8	9,7	56,5	77,2	326	1 537 432
PE	Sertão	65,0	24,9	8,1	12,6	54,3	80,5	350	1 603 531
PE	Agreste	65,0	22,5	7,5	11,0	58,7	73,5	616	3 251 272
PE	Metropolitana	65,1	41,0	10,2	19,3	29,4	63,5	1743	18 066 424

**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados coletados do SINAM, SIM, PCE, DataSUS e AMS, Classificação Internacional de Doenças (CID-9 e CID-10). RN MACRO I = Oeste Potiguar e Central Potiguar; RN MACRO II = Agreste Potiguar e Leste Potiguar. AL 1º MACRORREGIÃO DE SAÚDE = Agreste Alagoano e Sertão Alagoano; AL 2º MACRORREGIÃO DE SAÚDE = Leste Alagoano.

Em 2000, houve mudança tanto nas macrorregiões com maiores Expectativa de Vida ao Nascer quanto naquelas com menor Expectativa de Vida ao Nascer, denotando assim um padrão de mortalidade muito mais heterogêneo que aquele encarado dez anos antes. Nesse ano de 2000, a mortalidade proporcional do Grupo 04 continua sendo expressiva e de maior peso em relação aos demais grupos, contudo, quando comparado ao período anterior percebe-se uma redução dessa expressividade tanto nas macrorregiões com maior quanto menor Expectativa de Vida ao Nascer, com aumento do peso relativo do Grupo 03 nos dois grupos e0, sendo puxado principalmente por doenças como Diabetes, e a depender de qual macrorregião esteja sendo analisada, Obesidade ou Desnutrição. Essa relatividade é oriunda da relação entre situação de saúde e a pobreza existente em determinadas macrorregiões de saúde.

Em 2000, apesar de a macrorregião de saúde do Oeste da Bahia estar entre as regiões de saúde com maior Expectativa de Vida ao Nascer, ela também apresentava um dos maiores índices de pobreza de toda a região, com cerca de 77% de sua população com rendimento *per capita* de até 1/2 SM, isso é endossado inclusive por Mondardo (2014) que aponta que essa região faz parte de uma espécie de “bolsão de riqueza”, ou seja, uma cidade muito desenvolvida cercada de outras cidades em situação completamente distinta a ela. Nesse caso, a cidade de Barreiras (nacionalmente conhecida pelo seu agronegócio) acaba por puxar essa expectativa de vida superior as demais, porém, a sua concentração de renda não é suficiente para retirar a macrorregião a qual pertence do mapa da pobreza.

Dessa forma, o Grupo 03 obteve aumento em toda a região, porém, o que se denotou é que em 2000, as regiões mais pobres registraram maior número de morte por Desnutrição (representando cerca de 39% de todas as mortes do Grupo 03), enquanto às regiões mais ricas apresentavam maior número de morte por Obesidade e Diabetes (que juntas representavam quase 70% do número de mortes do Grupo 03).

Interessante considerar que nesse momento o SUS já estava consolidado como uma política de saúde pública universal e por isso, a relação entre pobreza e acesso a saúde, apresentada na análise sobre o ano anterior, deve ser reconsiderada, afinal, um dos princípios do SUS é a universalização onde entende-se que a saúde é um direito do cidadão e cabe ao Estado assegurar tal direito a todos sem distinção. Isso ocorre através de um outro princípio da política, através da equidade, que signa tratar de forma desigual os desiguais, procurando não adotar o caráter *top down* que normalmente as políticas públicas adotam. Em outras palavras, o Estado é o responsável por fornecer maior acessibilidade àqueles que possuem menores condições de acessar o serviço de saúde.

Isso fica ainda mais evidente ao constatar que nos últimos anos da década de 1990 houve uma forte interiorização do sistema de saúde em direção às regiões mais pobres, e assim notou-se um cenário onde, forma lógica, as regiões com maiores Expectativa de Vida ao Nascer possuíam tanto mais infraestruturas quanto maior número de consultas, porém, às aquelas com menor Expectativa de Vida ao Nascer obtiveram um aumento de quase 4 vezes no número de consultas médicas realizadas contra um aumento de 3 vezes naquelas com maior EO, e o número de leitos hospitalares subiu 268% no primeiro grupo contra 2 vezes no segundo grupo.

Esse aumento passa a influenciar, não somente na acessibilidade das pessoas ao serviço de saúde, mas também, na capacidade de diagnóstico e registro das causas de óbitos de forma mais fiel à realidade. Quando observado os códigos utilizados para descrever as Causas Mal Definidas entre os anos de 1991 e 2000, constatou-se uma redução de quase 32% em seus registros, podendo essa redução estar atrelada ao aumento dos registros nos grupos de mortes aqui descritos.

Já em 2010, nota-se que a região como um todo passa a responder quase homogeneamente às questões sociais e econômicas, porém, de forma divergente aos aspectos de saúde, como mostra a Tabela 19 a seguir.

**TABELA 19 – Mortalidade Proporcional por Grupo de Causa e sua relação com Expectativa de Vida ao Nascer (e0), Pobreza e Estabelecimentos de Saúde nas Macrorregiões de Saúde do Nordeste em 2010**

UF	Macrorregiões de Saúde	2010							
		Maiorese0	Mortalidade proporcional Grupo 01	Mortalidade proporcional Grupo 02	Mortalidade proporcional Grupo 03	Mortalidade proporcional Grupo 04	% Pop. Rendimento até 1/2 SM	Estabelecimentos de saúde	Consultas Médicas Realizadas
RN	Macrorregião II	74,2	56,3	8,6	11,3	23,6	52,6	721	243 4008
RN	Macrorregião I	74,1	60,0	7,2	12,2	20,5	47,6	2429	6 636 003
CE	1º Macro - Fortaleza	72,4	54,7	8,2	6,5	30,4	46,9	4666	20 276 990
CE	2º Macro - Sobral	72,2	58,4	7,6	8,3	25,5	69,5	1039	2 961 487
BA	Leste (NRS - Salvador)	72,1	51,4	10,8	9,1	28,5	40,8	3958	17 929 161
BA	Extremo Sul (NRS Teixeira De Freitas)	72,1	44,3	8,5	7,5	39,6	51,6	848	1 2612 05
UF	Macrorregiões de Saúde	Menores e0	Mortalidade proporcional Grupo 01	Mortalidade proporcional Grupo 02	Mortalidade proporcional Grupo 03	Mortalidade proporcional Grupo 04	% Pop. Rendimento até 1/2 SM	Estabelecimentos de saúde	Consultas Médicas Realizadas
PI	Semi Árido	68,1	61,2	8,5	8,9	21,3	64,0	641	919 365
AL	1º Macrorregião De Saúde	69,2	47,0	9,8	10,8	32,2	56,8	1626	6 720 287
AL	2º Macrorregião De Saúde	69,3	40,3	8,4	9,0	42,1	69,0	774	2 276 618
MA	Macrorregião Leste	69,4	54,1	10,3	9,6	25,9	70,0	845	1 976 453
MA	Macrorregião Norte	69,5	52,6	11,2	10,2	25,8	63,8	2171	8 173 341
PI	Meio Norte	69,6	61,3	8,2	10,4	20,0	50,2	1066	4 551 602

**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados coletados do SINAM, SIM, PCE, DataSUS e AMS, Classificação Internacional de Doenças (CID-9 e CID-10). RN MACRO I = Oeste Potiguar e Central Potiguar; RN MACRO II = Agreste Potiguar e Leste Potiguar. AL 1º MACRORREGIÃO DE SAÚDE = Agreste Alagoano e Sertão Alagoano; AL 2º MACRORREGIÃO DE SAÚDE = Leste Alagoano.

O ano de 2010 foi o único em toda a série histórica analisada a qual o Grupo 01 apresentou maior representatividade por morte proporcional em todo o Nordeste. Enquanto em 2000 esse grupo representava apenas 26,51% de todas as causas de mortes analisadas, em 2010, houve um aumento de 99,6%, alcançando 52,93% de todos os óbitos da região Nordeste. Importante destacar que, na região como um todo, as principais causas de morte desse grupo eram Neoplasias (principalmente as ligadas à saúde feminina, como Neoplasia de Mama, Neoplasia de Colo de Útero, que atingiram principalmente mulheres em idades de 40 e 49 anos) e Infarto (principalmente em homens com idades entre 30 e 39 anos).

Importante explicitar que nesse ano, as doenças que tem relação direta ou indireta a pobreza experienciada pela população local, (aquelas que pertencem ao Grupo 02), passaram por reduções expressivas ao longo da série histórica, conjuntamente com o percentual de pobreza da região. Nota-se que a região sai de uma pobreza que atingia 78,26% de toda a população em 1991 para 59,7% em 2010, uma redução de 23,7%. Contudo, como já dito anteriormente isso não aconteceu de forma uniforme em todas as macrorregiões de saúde.

Quando comparados os grupos com maiores e menores e0, nota-se que o percentual de pobres o primeiro grupo estava abaixo da média regional (cerca de 51%) enquanto o segundo estava acima da média regional (62,3%). Além disso, nota-se que nas regiões com menores e0, o número de mortes por causas do Grupo 02, cresceu cerca de 29% quando comparado o ano de 1991, principalmente nas macrorregiões do Maranhão e do Piauí nas faixas etárias que compreendem de 0 a 9 anos. Por outro lado, àquelas que apresentaram maiores E0 obtiveram uma redução de quase 37% no número de mortes por doenças infecto-parasitárias.

Coincidentemente ou não, dentro do Grupo 02, aquelas doenças elegidas como evitáveis dentro do Programa Nacional de Imunização (PNI) foram as que possuíram maior aumento entre 2000 e 2010 (cerca de 9% em toda a região, e 27% naquelas que expressam menores e0 e maiores índices de pobreza). Contudo, como o trabalho não se propõe analisar a vacinação pôr a mesma somente possuir dados a partir de 1995, não serão abordados maiores desdobramentos sobre o assunto.

O destaque em 2010 se deu no Grupo 03 que, enquanto entre 2000 e 2010 sua mortalidade proporcional sofreu uma redução de 30,5%, entre 1991 e 2010 o seu aumento foi de 315,1%, superando inclusive o aumento que o Grupo 01 obteve nesse mesmo período. Porém, as causas com maior expressividade dentro dos grupos com maiores e menores Expectativa de Vida ao Nascer foram distintas, se agravando nas localidades com maior e menor pobreza, e também, naquelas regiões com maior ou menor acesso ao serviço de saúde.

Em 2010, diferentemente do ano anterior, tanto nas regiões com maior Expectativa de Vida ao Nascer quanto naquelas com menor Expectativa de Vida ao Nascer, os casos que obtiveram aumento expressivo foram os de Diabetes, Obesidade e Desnutrição, e em praticamente todas as regiões com menor Expectativa de Vida ao Nascer, quanto maior o percentual de pobreza maior era a proporção de mortes por desnutrição (com exceção da 1ª Macrorregião de Saúde do Alagoas que obteve Obesidade afrente de Desnutrição).

Por fim, o Grupo 04 (onde as causas externas como acidente, afogamento, e outras causas, estão inseridas) apresentou a maior redução no que tange a proporcionalidade de seus óbitos em relação ao total, onde, entre 2000 e 2010 tal redução foi de 44,7% enquanto entre 1991 e 2010 essa redução foi de 59,1%. Como já apontado anteriormente, como as causas desses grupos possuem relação direta e indireta com a pobreza experienciada em cada região e, considerando que, a pobreza sofreu uma diminuição significativa em todo o Nordeste, era esperado que os índices de mortalidade por Violência sofressem redução, contudo, a maior redução deu-se em motivos ligados à Acidentes, principalmente em homens entre idades entre 24 e 39 anos.

Outra hipótese que pode ser levantada é que, como houve um aumento expressivo também no número de estabelecimentos de saúde (2,5 vezes comparado a 1991 e 1,4 vezes comparado a 2000), e coincidentemente uma redução no número de mortes por Causas Mal definidas (que não compõe o grupo de análise deste trabalho, porém, no CID-10 às mesmas podem ser referenciadas nas Causas Externas), infere-se que o aumento na cobertura do serviço de saúde aumentou a acurácia e a qualidade de notificação das causas de mortes pelos estabelecimentos de saúde.

Diante tudo isso, é possível notar que assim como observado na TD, a TE também apresenta um comportamento de evolução ao longo do tempo, porém, com características muito intrínsecas de cada macrorregião que passa a formar também faixas territoriais que se assemelham às sub-regiões geográficas existentes.

No Meio-Norte (faixa transicional da Amazônia para o Semiárido Nordestino, composto pelo Maranhão e oeste do Piauí) foram encontrados os indicadores mais preocupantes da TE, pois, notou-se que apesar dos crescentes investimentos em infraestrutura urbana (como saneamento básico) e em saúde (como estabelecimentos de saúde e profissionais disponíveis) as macrorregiões de saúde localizadas nessa sub-região, apresentavam menor sensibilidade a esse acréscimo, ou seja, espera-se que o aumento na cobertura do saneamento básico bem como de estabelecimentos de saúde fossem contribuir

para uma diminuição de mortes causadas por doenças infecto-parasitárias, o inverso foi encontrado em quase todas as macrorregiões de saúde que compõe o Meio Norte nordestino.

Já no Sertão (que compreende o Semi Árido e compõe a região central de toda a região Nordeste) apesar de ser a região com menor densidade demográfica como já falado anteriormente, no que tange a TE demonstrou ser a região mais influenciada com a ampliação da cobertura de saúde gerada pelos investimentos anteriormente citados. Nessa região, apesar da densidade demográfica ser menor, os pobres são muito pobres, portanto, o incentivo à oferta em saúde para esse extrato social, fez com que os índices de mortalidade por causas evitáveis diminuíssem, bem como, por aquelas ligadas à pobreza (as infecto-parasitárias), gerando a um predomínio das causas de morte por DCNT. Outro fator que pode ter influenciado é noção de que um aumento no número de estabelecimentos e profissionais de saúde também aumento o número de consultas naquela região, logo, pode-se inferir que a medicina preventiva se apresentou como um fator importante para tal cenário.

No Agreste (faixa transicional entre o Sertão e a Zona da Mata que compreende grande parte do território dos estados do Alagoas, Bahia, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Sergipe) tem-se as regiões mais heterogêneas no que tange a TE que, apesar de estarem indo para um mesmo sentido (predomínio das DCNT) estas contrastam entre si, principalmente ao analisar as desigualdades socioeconômicas.

Pois entre as macrorregiões de saúde mais pobres, nota-se em 2010 padrões de mortalidade encontrado em 1991 (como por exemplo, a expressividade de mortes por doenças infecto-parasitárias, bem como, reaparecimento de doenças que já haviam sido consideradas erradicadas e expressividade das mortes por causas externas). Enquanto as macrorregiões mais ricas, apresentam uma perda de expressividade de mortes pelo Grupo 04 (causas externas), uma baixa proporção de morte por infecto-parasitárias, e um aumento expressivo de mortes por DCNT. Isso é ainda mais expressivo quando observando o número de estabelecimentos de saúde e número de consultas médicas, onde esse incremento foi maior em regiões mais ricas que nas mais pobres.

Por último, a Zona da Mata (faixa litorânea entre o Rio Grande do Norte e a Bahia) desde o princípio se mostrou ser a sub-região com as macrorregiões mais avançadas tanto no processo de TD como principalmente no de TE. Enquanto em 1991 as macrorregiões com mortalidade ocasionada por fatores ligados à pobreza e desigualdades no que tange aos níveis de saúde estavam inseridas nessa sub-região, os maiores incrementos tanto no número de estabelecimentos, quanto de profissionais e consultas médicas realizadas ao longo do período foram encontrados nessa região.

Isso pode estar diretamente relacionado ao fato de nessas sub-região estarem localizadas não somente as regiões metropolitanas como também grande parte das capitais dos estados. Outro fator importante para destacar é que nessas macrorregiões de saúde foram identificados os maiores casos de mortes pelo Grupo 01 (principalmente Neoplasias) e, menores casos ligados aos Grupos 02 (infecto-parasitárias) e 03 (ligadas às desigualdades como obesidade e desnutrição), pois, de forma direta são as macrorregiões mais ricas e com maior densidade populacional.

Apesar do Nordeste estar avançando na TE de forma significativa quando comparado o restante do país, dada as expressivas desigualdades entre as macrorregiões de saúde, o Modelo Prolongado Polarizado mostra que existem vários nordestes dentro de um mesmo nordeste, ou melhor, vários brasis dentro de um mesmo Nordeste, onde, cada macrorregião possui um comportamento distinto das demais levando a uma difícil universalização de políticas públicas, bem como, uma ação coordenativa mais ampla também mais difícil no que tange o seu planejamento e execução.

Ao lançar um olhar para o futuro, não se tem claramente uma velocidade uniforme para todas as macrorregiões de saúde do Nordeste, pois, como explicitado em todo o trabalho anteriormente, existem vários perfis do Nordeste dentro de um mesmo Nordeste, contudo, claramente observa-se uma direção onde todas as macrorregiões estão caminhando, que é a tendência do predomínio das DCNT sob as demais causas de morte. Por outro lado, existe uma grande barreira a ser superada para que tal *status* seja alcançado, que é o de alinhar aspectos como territorialidade e características epidemiológicas desta territorialidade dentro do ciclo de manutenção da política de saúde.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal do trabalho foi entender e investigar as relações entre as desigualdades regionais (em seus aspectos econômicos, sociais e de saúde) com o processo de transição demográfica e epidemiológica, a partir da ideia de que tais desigualdades podem estar contribuindo não somente com a existência, mas principalmente a perpetuação do Modelo Polarizado Prolongado proposto por Frenk et al. (1991), onde seria possível encontrar transições dentro de uma mesma transição, seja no aspecto da velocidade ou na intensidade do fenômeno, tomando como base os anos de 1991, 2000 e 2010.

Os resultados apontaram que, ao se coletar os dados e aplicar os métodos de correção tanto em declaração de idade quanto de declaração de óbitos em pequenas áreas é possível entender de forma mais realista a situação encontrada pelas regiões de saúde.

Por meio dos dados analisados e discutidos por esse estudo é possível entender que, na visão macro, a região Nordeste caminha para uma mesma direção que as demais regiões do país, com redução na taxa de Taxa de Fecundidade Total, aumento da Esperança de vida ao nascer e mudança no perfil de mortalidade, saindo de causas infecto-parasitárias e causas externas, para neoplasias e causas ligadas ao metabolismo (como diabetes).

Contudo, observando a região por um olhar micro, ou seja, entre as macrorregiões de saúde, nota-se que as desigualdades regionais estão diretamente ligadas à perpetuação de cenários epidemiológicos, como o aumento de mortes por doenças infecto-parasitárias em regiões que apresentam menor cobertura de saneamento básico e maior pobreza; elevado percentual de mortes por causas externas em regiões com maior população com rendimento *per capita* inferior a meio salário mínimo. Isso fica ainda mais grave quando constatado que essas mesmas regiões estão muito próximas de outras regiões que possuem perfis de mortalidade completamente contrários (principalmente quando colocadas lado a lado os diferentes dados das sub regiões como Sertão, Agreste e Zona da Mata).

Com isso, o Modelo Polarizado Prolongado proposto por Frenk et al. (1991) foi encontrado na região Nordeste e as heterogeneidades socioeconômicas bem como de saúde são características que influenciam significativamente à perpetuação do modelo nas macrorregiões. O diferencial dos indicadores calculados para as macrorregiões mostram a existência de vários nordestes de um mesmo nordeste mostrando que enquanto algumas macrorregiões (principalmente àquelas inseridas ou mais próximas à Zona da Mata) caminham mais rapidamente para o predomínio das mortes por DCNT, outras (como as do Meio Norte, Agreste e Sertão) deixam ainda mais explícito que os diferenciais

socioeconômicos e de saúde podem ser fatores que influenciam de forma expressiva a persistência de quadros epidemiológicos mais distintos que as demais.

Por outro lado, apesar dessas diferenças, o Nordeste apresentou uma profunda transformação em sua conjuntura socioeconômica. As reduções encontradas pós 2000 não só têm relação direta com a diminuição das desigualdades entre as macrorregiões de saúde, mas principalmente, com a instauração de políticas públicas que tinham como plano de fundo mitigar o ciclo intergeracional de pobreza.

Importante mencionar o impacto Programa Bolsa Família (PBF) que, por meio das suas condicionalidades educação e saúde, obtiveram resultados expressivos no que tange a taxa de analfabetismo (saindo de 28,4% em 2000 alcançando 21,33% em 2010), de pessoas na linha de pobreza (que em 2000 era de 76,5% e em 2010 era de 59,3% no Nordeste).

Quando relacionado o PBF ao SUS, nota-se que a interiorização dos estabelecimentos de saúde pode ter sido essencial para que a população mais pobre não somente estivesse assistida por esses estabelecimentos, mas principalmente, que isso possibilitou o diagnóstico mais próximo às necessidades reais dessas regiões, aumentando significativamente, por exemplo, a instalação de infraestruturas de saneamento básico, bem como, o direcionamento de políticas públicas voltadas para a geração de emprego e renda. Assim, Políticas Públicas (PP) como as de isenção fiscal para àquelas indústrias de transformação que se instalassem em cidades com população inferior a 80 mil habitantes (como as executadas pela Política Nacional de Desenvolvimento Regional), bem como, políticas que estivessem ligadas à geração de emprego e renda em zonas rurais (como no caso do Bahia Produtiva implementada pela Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional – CAR), podem ter sido responsáveis por reduzir, entre 2000 e 2010, o desemprego de 15,5% para 9,63%, e aumentar o PIB *per capita* de R\$ 2533 para R\$ 8031. Contudo, o cenário para o futuro não é tão otimista.

Primeiro pelo fato de indicadores socioeconômicos como as taxas de desemprego e analfabetismo estarem aumentando. Segundo que, a proporção de estabelecimentos de saúde disponíveis em regiões pobres tem diminuído, e com isso, o número de consultas médicas realizadas também tem diminuído. Terceiro que, dada a mudança no perfil de morbimortalidade, a complexidade dos atendimentos tem aumentado, levando assim um aumento na busca por centros de referência (que normalmente se encontram em grandes centros urbanos) gerando filas no sistema de saúde que, dada a baixa disponibilidade na oferta de profissionais qualificados nessas regiões mais afastadas dos grandes centros, acabam

levando as pessoas a se deslocarem para as zonas metropolitanas mais desenvolvidas para obter o atendimento necessário.

Quarto e talvez principal motivo, o fato de a maior política de saúde pública do mundo, o SUS, estar passando por subfinanciamento desde a sua criação, acaba por gerar distorção no que tange a oferta e demanda pelo serviço ao longo de regiões geográficas que são muito próximas. Isso fica ainda mais evidente quando observado o cenário gerado pela pandemia mundial do Covid-19, que apesar de não ser um fenômeno presente no recorte temporal feito pelo trabalho, é uma situação expõe de forma clara que o Federalismo da política de saúde foi posta em xeque.

O que se observou é que a pandemia não gerou a perda da capacidade do Federalismo em coordenar os esforços da política de saúde, mas, sim, a deliberada fragilização dos mecanismos de coordenação deste federalismo pelo governo federal, que se acentuou durante a pandemia com a omissão do Estado frente as ações de enfrentamento, descentralizando suas ferramentas deliberadamente, sem levar em contas aspectos de territorialidade e população, dando protagonismo para regiões de saúde com mais recursos agirem de forma independente, enquanto outros se tornavam abandonados pela falta de gestão e marcos regulatórios consolidados no que tange a distribuição de ferramentas de absorção da demanda pelo serviço de saúde.

Dessa forma, recomenda-se que os gestores em saúde, revisitem a questão da territorialidade, bem como o planejamento e o processo de trabalho como elementos constituintes da regulação em saúde, que perpassa não apenas a garantia do acesso à assistência à saúde ou a organização da oferta, mas também o espaço de mudança do modelo de atenção à população como um todo, uma vez que, sem regulação eficiente, não há sistema público de saúde universal.

Essas ações garantem que, as heterogeneidades entre as macrorregiões sejam diminuídas ao passo em que o território seja analisado conjuntamente à população, e não de forma separada, para que assim, as ações possam ser passíveis de um gerenciamento mais claro e objetivo, e que, o presente trabalho procurou explicitar podendo servir de base para outros estudos com outros pontos focais de um mesmo objeto.

Um outro aspecto importante que, não foi ponto de discussão dentro do trabalho, mas que representa um peso significativo nas transformações demográficas de toda região é a migração e seus efeitos no curto e longo prazo. A migração no Nordeste tem relação direta com o processo de concentração de investimento e de capital em regiões mais desenvolvidas (como Sul e Sudeste), levando a população nordestina entre as décadas de 1970 e 1990 migrar

para esses centros a procura de melhores condições de vida. Com o processo de dinamização econômica dos estados, bem como elaboração de políticas basilares no que tange o desenvolvimento humano, esse êxodo se modificou para um movimento de retorno.

Tais movimentos apesar de terem o mesmo pano de fundo de motivação a migrar (melhores condições de vida, principalmente ligado ao aspecto econômico) podem ter outras motivações principais (como identificação cultural). E tais movimentações também impactaram de forma distinta região uma vez que essa migração de retorno, não necessariamente levou quem migrou em 1980 a retornar em 2010 para a sua região de origem. Por isso, estudos que busquem entender o impacto dessas migrações nesses dois momentos bem como, entre esses dois momentos, devem ser considerados para ampliação do escopo de debate acerca das transformações na região.

Diante de todo o exposto, dada a escassez de estudos acerca da complexidade nordestina, este trabalho se torna pioneiro por justamente se propor encarar a relação dos aspectos populacionais e de saúde, com as desigualdades geradas pela falta de compreensão da territorialidade, sendo assim o primeiro do Brasil a adotar essa perspectiva para as macrorregiões de saúde do Nordeste para o período analisado. Para os próximos trabalhos que procurem atualizar e/ou complementar a análise aqui realizada, indica-se realizar esforços no entorno da causalidade dos fenômenos, pois, apesar das inferências aqui realizadas serem facilmente observáveis, não foi objetivo de o trabalho explorar a relação “causa e efeito”.

Finalmente, o trabalho surge como uma ferramenta norteadora para os gestores de políticas públicas, podendo contribuir para a formulação e reformulação de políticas que visem a melhoria não somente das condições de saúde, mas principalmente, a redução das desigualdades encontradas em sua população.

## REFERÊNCIAS

- ABRANTES, V. Era preciso redescobrir o Brasil. As expedições geográficas do IBGE entre as décadas de 1940 e 1960. **Terra Brasilis – Revista da Rede Brasileira de História da Geografia e Geografia Histórica**, [S. l.], n. 3, p. 1-28, 2014. Disponível em: <https://journals.openedition.org/terrabrasilis/982>.
- ALBUQUERQUE, F. R. P. C.; SENNA, J. R. **Tábuas de Mortalidade por sexo e grupos de idade: Grandes Regiões e Unidades da Federação de 1980, 1991 e 2000**. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, 2005. (Textos para Discussão, n. 20). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv5851.pdf>
- ALVES, J. E. D. **A transição demográfica e a janela de oportunidade**. São Paulo, SP: Instituto Fernand Braudel de Economia Mundial, 2008. Disponível em: [https://www.ufjf.br/ladem/files/2009/05/transicao\\_demografica.pdf](https://www.ufjf.br/ladem/files/2009/05/transicao_demografica.pdf).
- ALVES, J. E. D. **A polêmica Malthus versus Condorcet reavaliada à luz da transição demográfica**. Rio de Janeiro, RJ: Escola Nacional de Ciências Estatísticas, 2002. Disponível em: <http://sociales.cchs.csic.es/jperez/pags/Teorias/Textos/Diniz2002.pdf>.
- ANDRADE, P. G. et al. Calidad de la declaración de la edad de las personas mayores en países de América Latina y el Caribe: análisis de los censos demográficos de las décadas de 1960 a 2010. **Notas de Población**, Santiago de Chile, n. 105, p. 53-84, 2017. Disponível: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/43161>.
- ANDRADE, P. G.; AIDAR, T. Identificação das etapas do processo de transição epidemiológica a partir de agrupamentos fuzzy: uma aplicação para a população do sexo feminino residente na região sudeste brasileira em 2010. In: VII CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE POBLACIÓN – ALAP, 7., ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS – ABEP, 20., 2016, Foz do Iguaçu, PR. **Anais...** Belo Horizonte, MG: ABEP, 2016. Disponível: <http://www.abep.org.br/publicacoes/index.php/anais/article/viewFile/2888/2755>.
- ANDRIOLA, W. B. Descrição dos principais métodos para detectar o funcionamento diferencial dos itens (DIF). **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, RS, v. 14, n. 3, p. 643-652, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/prc/a/VFtHQYv5bhFFbQZTZ3mTwzm/abstract/?lang=pt>.
- ARAÚJO, J. D. Polarização epidemiológica no Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, DF, v. 21, n. 4, p. 533-538, 2012. Disponível em: <http://scielo.iec.gov.br/pdf/ess/v21n4/v21n4a02.pdf>.
- ARAÚJO, T. B. Nordeste: heranças, oportunidades e desafios. **Teoria e Debate**, edição 77, 2008.
- ARSHAM, H. Kuiper's P-value as a measuring tool and decision procedure for the goodness-of-fit test. **Journal of Applied Statistics**, Inglaterra, v. 15, n. 2, p. 131-135, 1988. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02664768800000020>.
- AZZONI, C. R. et al. **Geografia e convergência da renda entre os estados brasileiros (2000). Desigualdade e pobreza no Brasil**. Rio de Janeiro, RJ: IPEA, 2000. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001194699>.
- BAPTISTA, M. M. (org.). **Gênero e performance: textos essenciais 1**. Coimbra: Grácio Editor, 2018. Disponível em: [https://mariammanuelbaptista.com/pdf/GEFE\\_ebook.pdf](https://mariammanuelbaptista.com/pdf/GEFE_ebook.pdf).
- BARRETO, M L et al. Saúde da população brasileira: mudanças, superposição de padrões e desigualdade. In: FLEURY, S. (org.). **Saúde e democracia, a Luta do CEBES**. São Paulo:

Lemos Editorial, 1997. p. 45-60. Disponível em: <http://bdtd.unifal-mg.edu.br:8080/handle/tede/1846>.

BARRETO, M. L. et al. Transição epidemiológica e tendências das doenças infecciosas e parasitárias no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS – ABEP, 10., 1996, Caxambu, MG. **Anais...** Belo Horizonte, MG: ABEP, 1996. Disponível em: <http://www.abep.org.br/~abeporgb/publicacoes/index.php/anais/article/view/805>.

BARRETO, M. L. et al. Mudanças dos padrões de morbi-mortalidade: uma revisão crítica das abordagens epidemiológicas. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, RJ, v. 3, n. 1, p. 127-146, 1993. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/physis/v3n1/07.pdf>.

BARROS, A. R. **Desigualdades regionais no Brasil: natureza, causas, origens e soluções**. Amsterdã: Elsevier, 2011.

BARROS, A. R. Is there a regional problem in Brazil? In: ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA, 9., 2004, Recife, PE. **Anais...** Niterói, RJ: ANPEC, 2004. Disponível em: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.461.3627&rep=rep1&type=pdf>.

BENNETT, N. G.; HORIUCHI, S. Estimating the completeness of death registration in a closed population. **Population Index**, Princeton, v. 47, n. 2, p. 207-221, 1981. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2736447>.

BERQUÓ, E.; OLIVEIRA, R. A família no século XXI: um enfoque demográfico. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, SP, v. 6, n. 2, p. 1-16, 1989. Disponível em: [http://www.nomads.usp.br/disciplinas/SAP5846/berquo\\_vol6\\_n2\\_1989\\_1artigo\\_1\\_16.pdf](http://www.nomads.usp.br/disciplinas/SAP5846/berquo_vol6_n2_1989_1artigo_1_16.pdf).

BORGES, G. M. Health transition in Brazil: regional variations and divergence/convergence in mortality. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, RJ, v. 33, n. 8, p. 1-15, 2017. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/csp/2017.v33n8/e00080316/en/>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria MS/GM n. 95. Regionalização da assistência à saúde: aprofundando a descentralização com equidade no acesso. Norma operacional da assistência à saúde NOAS-SUS 01/01. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 29/01/2001. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2001/prt0095\\_26\\_01\\_2001.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2001/prt0095_26_01_2001.html).

CALAZANS, J. A.; QUEIROZ, B. L. Perfil de mortalidad en adultos por causa de muerte en diez países latinoamericanos (2000-2016). **Revista Panamericana de Salud Publica**, Washington, DC, v. 44, p. 1-9, 2020. Disponível em: <https://go.gale.com/ps/i.do?id=GALE%7CA629605944&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=10204989&p=HRCA&sw=w>.

CALDWELL, J. C. Demographic theory: a long view. In: CALDWELL, J. C. **Demographic transition theory**. Dordrecht: Springer, 2006. p. 301-320. Disponível em: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4020-4498-4\\_13](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4020-4498-4_13).

CAMPBELL, S. M.; ROLAND, M. O.; BUETOW, S. A. Defining quality of care. **Social Science & Medicine**, Oxford, v. 51, n. 11, p. 1611-1625, 2000. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11072882/>.

CAMPOLINA, A. G. et al. A transição de saúde e as mudanças na expectativa de vida saudável da população idosa: possíveis impactos da prevenção de doenças crônicas. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, RJ, v. 29, n. 6, p. 1217-1229, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/csp/v29n6/a18v29n6.pdf>.

CARVALHO, C. P. O. Nordeste: sinais de um novo padrão de crescimento (2000/2008). **Revista Economia Política do Desenvolvimento**, Maceió, AL, v. 1, n. 2, p. 7-7, 2010. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/repd/article/view/94>.

CESSE, E. A. P. **Epidemiologia e determinantes sociais das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil**. 2007. 296p. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Fundação Oswaldo Cruz, Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Recife, PE, 2007. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/3905>.

CESSE, E. A. P. et al. Tendências da mortalidade por DCNT no Brasil: expansão ou redução. In: FREESE, E. (org.). **Epidemiologia, políticas e determinantes das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil**. Recife, PE: Editora Universitária/UFPE, 2006. p. 73-88.

CONASS – CONSELHO NACIONAL DE SECRETÁRIOS DE SAÚDE. **Planejamento regional integrado**: documento tripartite para o planejamento regional integrado. Brasília, DF, 2019. Disponível em: <https://www.conass.org.br/guiainformacao/planejamento-regional-integrado/>.

CORTEZ, A. C. L. et al. Aspectos gerais sobre a transição demográfica e epidemiológica da população brasileira. **Enfermagem Brasil**, Petrolina, PE, v. 18, n. 5, p. 700-709, 2019. Disponível em: <https://portalatlanticaeditora.com.br/index.php/enfermagembrasil/article/view/2785>.

DINIZ, C. C. A busca de um Projeto de Nação: o papel do território e das políticas regional e urbana. **EconomiA, Selecta**, Brasília, DF, v. 7, n. 4, p. 1-18, 2006. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/6357925.pdf>.

DORRINGTON, R. E. General growth balance. In: MOULTRIE, T. A. et al. (ed.). **Tools for demographic estimation**. Paris: IUSSP, 2011. Disponível em: <http://demographicestimation.iussp.org/content/general-growth-balance>.

DUARTE, E. C.; BARRETO, S. M. Transição demográfica e epidemiológica: a Epidemiologia e Serviços de Saúde revisita e atualiza o tema. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, DF, v. 21, n. 4, p. 529-532, 2012. Disponível em: [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742012000400001](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742012000400001).

FÍGOLI, M. G. B.; WONG, L. L. R. O processo de finalização da transição demográfica na América Latina. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 13., 2002, Ouro Preto, MG. **Anais...** Belo Horizonte, MG: ABEP, 2002. Disponível em: <http://abep.org.br/~abeporgb/publicacoes/index.php/anais/article/viewFile/1274/1238>.

FIGUEIREDO FILHO, D. B.; SILVA JR., J. A. Desvendando os Mistérios do Coeficiente de Correlação de Pearson (r). **Revista Política Hoje**, Recife, PE, v. 18, n. 1, p. 115-146, 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/politicohoje/article/viewFile/3852/3156Test>

FORMIGA, M. C. C. et al. Mortalidade por diabetes e obesidade na população idosa das regiões brasileiras: um olhar demográfico e epidemiológico. In: VII CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE POBLACIÓN – ALAP, 7., ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS – ABEP, 20., 2016, Foz do Iguaçu, PR. **Anais...** Belo Horizonte, MG: ABEP, 2016. Disponível: <http://www.abep.org.br/publicacoes/index.php/anais/article/viewFile/2474/2427>.

FREESE, E.; FONTBONNE, A. Transição epidemiológica comparada: modernidade, precariedade e vulnerabilidade In: FREESE, E. (org.). **Epidemiologia, políticas e determinantes das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil**. Recife, PE: Editora Universitária da UFPE, 2006. p. 17-45.

FRENK, J. et al. La transición epidemiológica en América Latina. **Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana**, Washington, DC, v. 111, n. 6, p. 485-496, 1991.

FRIAS, P. G. et al. Utilização das informações vitais para a estimação de indicadores de mortalidade no Brasil: da busca ativa de eventos ao desenvolvimento de métodos. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, RJ, v. 33, n. 3, p. 1-13, 2017. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/csp/2017.v33n3/e00206015/pt/>.

FRIES, J. F. Aging, natural death, and the compression of morbidity. **The New England Journal of Medicine**, Boston, v. 303, n. 3, p. 130-135, 1980. Disponível em: [http://info-centre.jenage.de/assets/pdfs/library/fries\\_NEW\\_ENGL\\_J\\_MED\\_1980.pdf](http://info-centre.jenage.de/assets/pdfs/library/fries_NEW_ENGL_J_MED_1980.pdf).

FURTADO, C. **A operação Nordeste**. Rio de Janeiro, RJ: Instituto Superior de Estudos Brasileiros–ISEB/MEC, 1959. (Coleção Textos Brasileiros de Economia).

GIVISIEZ, G. H. N. Introdução a métodos de estimativas e interpolações populacionais. In: RIOS-NETO, E. L. G.; RIANI, J. L. R. (org.). **Introdução à demografia da educação**. Belo Horizonte, MG: ABEP, 2015. p. 45-70. Disponível em: <http://www.abep.org.br/publicacoes/index.php/livros/article/download/151/149>.

GOMES, S. M. et al. Evidências da polarização epidemiológica no Nordeste Brasileiro: análise espacial pelas técnicas de regionalização e de aglomerados de áreas. **Ensaio e Ciência**, [S. l.], v. 25, n. 2, p. 214-223, 2021. Disponível em: <https://ensaioseciencia.pgskroton.com.br/article/view/8034>.

GONZAGA, M. R.; QUEIROZ, B. L.; LIMA, E. E. C. Compression of mortality: the evolution in the variability in the age of death in Latin America. **Revista Latinoamericana de Poblacion**, [S. l.], v. 12, n. 23, p. 9-35, 2018.

GRUENBERG, E. M. The failures of success. **The Milbank Memorial Fund Quarterly. Health and Society**, New York, NY, v. 55, n. 1, p. 3-24, 1977. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/3349592>.

GRUPO DE FOZ. **Métodos demográficos: uma visão desde os países de língua portuguesa**. São Paulo, SP: Blucher, 2021. Disponível em: [https://www.blucher.com.br/metodos-demograficos-uma-visao-desde-os-paises-de-lingua-portuguesa\\_9786555500837](https://www.blucher.com.br/metodos-demograficos-uma-visao-desde-os-paises-de-lingua-portuguesa_9786555500837).

GUIMARÃES NETO, L. **O Nordeste, o planejamento regional e as armadilhas da macroeconomia**. Salvador, BA: SEI, 2004. p. 109-151. (Série Estudos e Pesquisas, n. 67).

HADDAD, E. A. **Regional inequality and structural changes: lessons from the Brazilian experience**. London: Routledge, 2018. Disponível em: <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.1201/9780429449406/regional-inequality-structural-changes-eduardo-haddad>.

HAKKERT, R. **Fontes e dados demográficos**. Belo Horizonte, MG: ABEP, 1996. (Textos Didáticos). Disponível em: <http://www.abep.org.br/publicacoes/index.php/textos/article/view/2987>.

HILL, K.; YOU, D.; CHOI, Y. Death distribution methods for estimating adult mortality: sensitivity analysis with simulated data errors. **Demographic Research**, Germany, v. 21, p. 235-254, 2009. Disponível em: <https://www.demographic-research.org/volumes/vol21/9/default.htm>.

HILL, K. Estimating census and death registration completeness. **The Asian & Pacific Population Forum**, Honolulu, v. 1, n. 3, p. 8-13, 1987. Disponível em: <https://jhu.pure.elsevier.com/en/publications/estimating-census-and-death-registration-completeness-3>

HIRSCHMAN, A O. Policymaking and policy analysis in Latin America—a return journey. **Policy Sciences**, Holanda, v. 6, n. 4, p. 385-402, 1975. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/4531616>.

HISSA-TEIXEIRA, K. Uma análise da estrutura espacial dos indicadores socioeconômicos do Nordeste brasileiro (2000-2010). **EURE**, Santiago, v. 44, n. 131, p. 101-124, 2018. Disponível em: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0250-71612018000100101#:~:text=A%20an%C3%A1lise%20espacial%20possibilita%20apreender,intera%C3%A7%C3%A3o%20dos%20agentes%20no%20espa%C3%A7o](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71612018000100101#:~:text=A%20an%C3%A1lise%20espacial%20possibilita%20apreender,intera%C3%A7%C3%A3o%20dos%20agentes%20no%20espa%C3%A7o).

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Contas regionais**. Rio de Janeiro, RJ, 2012.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro, RJ, 2010.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2006**. Rio de Janeiro, RJ, 2006.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2000**. Rio de Janeiro, RJ, 2000.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 1991**. Rio de Janeiro, RJ, 1991.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estatísticas da saúde assistência: médico- sanitária**. Rio de Janeiro, RJ, 1990. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/134/ams\\_1990\\_v15.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/134/ams_1990_v15.pdf).

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 1980**. Rio de Janeiro, RJ, 1980.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 1970**. Rio de Janeiro, RJ, 1970a.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 1970**. Rio de Janeiro, RJ, 1970b.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 1960**. Rio de Janeiro, RJ, 1960.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 1950**. Rio de Janeiro, RJ, 1950.

JACQUES, F. V. L.; MONTEIRO-DA-SILVA, J. H. C.; GUIMARÃES, R. M. Qualidade da informação da idade nos registros de óbito no Brasil, 1996-2015. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, Rio de Janeiro, RJ, v. 13, n. 1, p. 158-171, 2019. Disponível em: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/1599>

JUSTINO, J. R. **Estimativas de mortalidade para a Região Nordeste do Brasil em 2010: uma associação do método demográfico equação geral de balanceamento, com o estimador bayesiano empírico**. 2013. 110f. Dissertação (Mestrado) – Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/13859>.

KIRK, D. Demographic transition theory. **Population Studies**, London, v. 50, n. 3, p. 361-387, 1996. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0032472031000149536>.

KUSCHNIR, R.; CHORNY, A. H. Redes de atenção à saúde: contextualizando o debate. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, RJ, v. 15, n. 5, p. 2307-2316, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/YWH9n3DqK6wRwB8VLdvpZYG/abstract/?lang=pt>.

LEBRÃO, M. L. Epidemiologia do envelhecimento. **BIS – Boletim do Instituto de Saúde**, São Paulo, SP, n. 47, p. 23-26, 2009. Disponível em: <https://periodicos.saude.sp.gov.br/index.php/bis/article/download/33816/32612>.

LEBRÃO, M. L. O envelhecimento no Brasil: aspectos da transição demográfica e epidemiológica. **Saúde Coletiva**, São Paulo, SP, v. 4, n. 17, p. 135-140, 2007. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/842/84201703.pdf>.

LEE, R. The demographic transition: three centuries of fundamental change. **Journal of Economic Perspectives**, Nashville, TN, v. 17, n. 4, p. 167-190, 2003. Disponível em: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/089533003772034943>.

LIMA, E. E. C.; QUEIROZ, B. L.; SAWYER, D. O. Método de estimação de grau de cobertura em pequenas áreas: uma aplicação nas microrregiões mineiras. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, RJ, v. 22, n. 4, p. 409-418, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cadsc/a/rLWLBd8h9j6PysdLZXRgfYb/abstract/?lang=pt>.

LIMA, E. E. C.; QUEIROZ, B. L. The development of under-registration of deaths and causes of ill-defined deaths in Minas Gerais: regional differences. **Revista Brasileira de Estudos de População**, Rio de Janeiro, RJ, v. 28, n. 2, p. 303-320, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepop/a/tRcXxSxDRcwjsqz8Gn7zM4P/abstract/?format=html&lang=en>.

LIMA, S. R. R.; BARRETO, R. C. S. A Região Nordeste e a utopia do desenvolvimento econômico. **Reflexões Econômicas**, Ilhéus, BA, v. 2, n. 1, p. 123-144, 2016. Disponível em: <http://periodicos.uesc.br/index.php/reflexoeseconomicas/article/view/1116>.

LOPEZ, F. G.; PIRES, R. R. C. Instituições participativas e políticas públicas no Brasil: características e evolução nas últimas duas décadas. In: IPEA. **Brasil em desenvolvimento: Estado, planejamento e políticas públicas**. Brasília, DF, 2010.

MARINHO, F.; PASSOS, V. M. A.; FRANÇA, E. B. Novo século, novos desafios: mudança no perfil da carga de doença no Brasil de 1990 a 2010. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, DF, v. 25, n. 4, p. 713-724, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ress/a/3vPyRhR7XbGf6SGVfSfwDkf/?lang=pt&format=html>.

MARION FILHO, P. J. et al. Os estados brasileiros na transição demográfica: similaridades e características discriminantes. **PRACS – Revista Eletrônica de Humanidades do Curso de Ciências Sociais da UNIFAP**, Macapá, AP, v. 10, n. 2, p. 9-24, 2017. Disponível em: <https://periodicos.unifap.br/index.php/pracs/article/view/3630>.

MEIRA, K. C. et al. Efeitos temporais das estimativas de mortalidade corrigidas de homicídios femininos na Região Nordeste do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, RJ, v. 37, n. 2, p. 1-15, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/xfSXZPt3WqWWBtyLmgdHBxr/abstract/?lang=pt>.

MELLOR, J. M.; MILYO, J. Income inequality and health status in the United States: evidence from the current population survey. **Journal of Human Resources**, Madison, v. 37, n. 3, p. 510-539, 2002. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/3069680>.

MIKKELSEN, L. et al. A global assessment of civil registration and vital statistics systems: monitoring data quality and progress. **The Lancet**, London, v. 386, n. 10001, p. 1395-1406, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673615601714>.

MIRANDA, G. M. D.; MENDES, A. C. G.; SILVA, A. L. A. O envelhecimento populacional brasileiro: desafios e consequências sociais atuais e futuras. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, RJ, v. 19, n. 3, p. 507-519, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbgg/a/MT7nmJPPRt9W8vndq8dpzDP/abstract/?lang=pt>.

MONDARDO, M. L. Territórios precários: desequilíbrios entre o crescimento econômico e o desenvolvimento social no Oeste da Bahia. **Acta Geográfica**, Boa Vista, RR, v. 7, n. 15, p. 85-101, 2014. Disponível em: <http://revista.ufr.br/actageo/article/view/1903>.

MOULTRIE, T. A. et al. **Tools for demographic estimation**. Paris: IUSSP, 2013. Disponível em: <http://demographicestimation.iussp.org/content/get-pdf-book-website>.

MURRAY, C. J. L. et al. What can we conclude from death registration? Improved methods for evaluating completeness. **Plos Medicine**, San Francisco, CA, v. 7, n. 4, p. e1000262, 2010. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1000262>.

MYERS, R. J. et al. Errors and bias in the reporting of ages in census data. **Transactions of the Actuarial Society of America**, New York, NY, v. 41, n. 2, p. 395-415, 1940.

NADANOVSKY, P.; SANTOS, A. P. P. **Mortes por causas externas no Brasil: previsões para as próximas duas décadas**. Rio de Janeiro, RJ: Fundação Oswaldo Cruz, 2021. (Textos para Discussão, n. 56). Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/47615>.

NOTESTEIN, F. W. et al. The future population of Europe and the Soviet Union: population projections, 1940-1970. **The Milbank Memorial Fund Quarterly**, New York, NY, v. 22, n. 3, p. 318-320, 1944.

NUNES, J. P. **Transição demográfica e transição epidemiológica no Brasil: uma análise sobre os perfis de estrutura etária e de mortalidade nas unidades federativas no País em 2015**. 2021. 101f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de Alfenas, Campus Varginha, Varginha, MG, 2021. Disponível em: <https://bdtd.unifal-mg.edu.br:8443/bitstream/tede/1846/2/Disserta%20de%20Josiele%20de%20Paula%20Nunes.pdf>.

OLIVEIRA, L. A. P.; SIMÕES, C. C. S. O IBGE e as pesquisas populacionais. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, SP, v. 22, n. 2, p. 291-302, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepop/a/VCdB6mfFsmm5Wjd4LmydTrD/abstract/?lang=pt>.

OLIVEIRA, M. C. **O capim buffel nas regiões secas do Nordeste**. Petrolina, PE: Embrapa, 1981. (Circular Técnica, n. 5). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/132731/1/CTE5.pdf>.

OLSHANSKY, S. J.; AULT, A. B. The fourth stage of the epidemiologic transition: the age at delayed degenerative diseases. **The Milbank Quarterly**, New York, NY, v. 64, n. 3, p. 355-391, 1986.

OMRAN, A. R. The epidemiologic transition theory. A preliminary update. **Journal of Tropical Pediatrics**, London, v. 29, n. 6, p. 305-316, 1983.

OMRAN, A. R. The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. **Milbank Memorial Fund Quarterly**, New York, NY, v. 49, n. 4, p. 509-538, 1971.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **CID-9 e CID-10: classificação estatística internacional de doenças**. São Paulo, SP: EdUSP, 1994.

PARANHOS, R. et al. Desvendando os mistérios do coeficiente de correlação de Pearson: o retorno. **Leviathan**, São Paulo, SP, n. 8, p. 66-95, 2014. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/leviathan/article/view/132346>.

PEREIRA JR., E. **Território e economia política: uma abordagem a partir do novo processo de industrialização no Ceará**. São Paulo, SP: Cultura Acadêmica, 2012. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/109253>.

PEREIRA, E. M. Desenvolvimento, questão social e Nordeste brasileiro: contradições e tendências atuais. **Temporalis**, Brasília, DF, v. 15, n. 30, p. 281-306, 2015. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5297857>.

PEREIRA, F. K. R.; PORTO JR., S. S. **Desigualdade regional de renda no Brasil: análise e previsão**. Santa Cruz do Sul, RS: Estudos do Centro de Estudos e Pesquisa de Economia da Universidade Santa Cruz do Sul (CEPE), n. 14, p. 29-52, 2001. Disponível em: <https://www.unisc.br/pt/home/estrutura-administrativa/centros/centro-de-estudos-e-pesquisas-economicas-cepe>.

PEREIRA, R. A.; ALVES-SOUZA, R. A.; VALE, J. S. O processo de transição epidemiológica no Brasil: uma revisão de literatura. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, Ariquemes, RO, v. 6, n. 1, p. 99-108, 2015. Disponível em: <https://revista.faema.edu.br/index.php/Revista-FAEMA/article/view/322>.

PONTES, R. J. S. et al. Transição demográfica e epidemiológica. In: MEDRONHO, R. A. et al. **Epidemiologia**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Editora Atheneu, 2008. p. 123-152.

PRATA, P. R. A transição epidemiológica no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, RJ, v. 8, n. 2, p. 168-175, 1992. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/Wv9VnjDtQvh4SzYMhTwYzmH/?lang=pt&format=html>.

QUEIROZ, B. L. et al. Completeness of death-count coverage and adult mortality (45q15) for Brazilian states from 1980 to 2010. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, Rio de Janeiro, RJ, v. 20, Supl. 1, p. 21-33, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/p5mT5dGVZxPWnVNSgLFWVC/?format=html&lang=en>.

QUEIROZ, B. L.; SAWYER, D. O. T. O que os dados de mortalidade do Censo de 2010 podem nos dizer? **Revista Brasileira de Estudos de População**, Rio de Janeiro, RJ, v. 29, n. 2, p. 225-238, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepop/a/TJkFrThS8GxWyDZrdLGMy5K/abstract/?lang=pt>.

RESENDE, G. M.; MAGALHÃES, J. C. R. **Disparidades do produto interno bruto (PIB) per capita no Brasil: uma análise de convergência em diferentes escalas regionais (1970-2008)**. Brasília, DF: IPEA, 2015. Disponível em: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/91446/1/747297312.pdf>.

RODRIGUES, N. C. P. et al. Temporal and spatial evolution of maternal and neonatal mortality rates in Brazil, 1997-2012. **Jornal de Pediatria**, Porto Alegre, RS, v. 92, n. 6, p. 567-573, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jped/a/P86gDMh6gQSPYWNZsQK77Q/abstract/?lang=en>.

RUMSEY, D. J. How to interpret a correlation coefficient r. In: RUMSEY, D. J. **Statistics for dummies**. 2. ed. [S. l.]: For Dummies, 2016. Disponível em: <http://mathaction.pbworks.com/w/file/attach/133081815/3.CorrelationCoefficient.pdf>.

SANTOS, V. G. B. C. B. **Localização geográfica e efeitos aglomerativos da indústria na região Nordeste do Brasil: concentração industrial e desenvolvimento econômico regional entre os anos 1995-2005**. 2015. 84f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Faculdade de

Economia, Administração e Contabilidade, Programa de Pós- Graduação em Economia, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, AL, 2015. Disponível em: <http://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/1413>.

SCHRAMM, J. M. A. et al. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, RJ, v. 9, n. 4, p. 897-908, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/csc/v9n4/a11v9n4.pdf>.

SCHRÖDER, C. A.; NOIA, A. C.; SANTOS, C. E. R. O Programa Bolsa Família e suas condicionalidades: uma proposta para o enfrentamento da pobreza. **Contribuciones a Las Ciencias Sociales**, São José dos Pinhais, PR, v. 1, p. 1-14, 2017. Disponível em: <https://www.eumed.net/rev/ccss/2017/03/programa-bolsa-familia.zip>.

SHRYOCK, H. S.; SIEGEL, J. S. **The methods and materials of demography**. Washington, DC: Department of Commerce, Bureau of the Census, 1980. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=DRpWZIKIqwoC&oi=fnd&pg=PA371&dq=SHRYOCK%3B+SIEGEL%3B+A+SSOCIATES,+1980&ots=g1sP2ppAUG&sig=qZu-BnCVGdbKeZ15evDk\\_X6YsAY](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=DRpWZIKIqwoC&oi=fnd&pg=PA371&dq=SHRYOCK%3B+SIEGEL%3B+A+SSOCIATES,+1980&ots=g1sP2ppAUG&sig=qZu-BnCVGdbKeZ15evDk_X6YsAY).

SILVA FILHO, L. A. **SUDENE: 50 anos: uma abordagem política, institucional e administrativa**. [S. l.]: INAD, 2007. Disponível em: [http://www.inad.com.br/publicacao/arquivos/20120730143856p\\_sudene\\_50\\_anos.pdf](http://www.inad.com.br/publicacao/arquivos/20120730143856p_sudene_50_anos.pdf).

SOARES, L. T. R. América Latina: transição epidemiológica ou retrocesso social? **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, SP, v. 13, n. especial 1, p. 55-64, 2000. Disponível em: <https://acta-ape.org/en/article/america-latina-transicao-epidemiologica-ou-retrocesso-social/>.

SOUZA, E. R. et al. Homicides among women in the different Brazilian regions in the last 35 years: an analysis of age-period-birth cohort effects. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, RJ, v. 22, n. 9, p. 2949-2962, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csc/2017.v22n9/2949-2962/en/>.

SPOORENBERG, T. Quality of age reporting: extension and application of the Modified Whipple's Index. **Population**, London, v. 62, n. 4, p. 729-741, 2007. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/27645330>.

SZWARCWALD, C. L.; CASTILHO, E. A. Estimativas da mortalidade infantil no Brasil, década de oitenta: Proposta de procedimento metodológico. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, SP, v. 29, n. 6, p. 451-462, 1995. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/xjgBQvLqYYSH7BJ3fzNB6MB/?format=html&lang=pt>.

TEIXEIRA, C. F. Transição epidemiológica, modelo de atenção à saúde e previdência social no Brasil: problematizando tendências e opções políticas. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, RJ, v. 9, n. 4, p. 841-843, 2004. Disponível em: [https://www.scielo.org/article/ssm/content/raw/?resource\\_ssm\\_path=/media/assets/csc/v9n4/a03v9n4.pdf](https://www.scielo.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/csc/v9n4/a03v9n4.pdf).

TEIXEIRA, M. S. G.; PEQUENO, R. S. A. O Nordeste Brasileiro: um espaço em retalhos. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO DE ESTUDOS REGIONAIS E URBANOS – ENABER, 7., 2009, São Paulo, SP. **Anais...** São Paulo, SP: ENABER, 2009.

TEIXEIRA, P. Mortalidade na infância, relações produtivas e pobreza no Nordeste: um estudo estatístico e sócio-econômico. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 11., 1998, Caxambu, MG. **Anais...** Belo Horizonte, MG: ABEP, 1998. Disponível em: <http://abep.org.br/~abeporgb/publicacoes/index.php/anais/article/viewFile/910/875>.

THATCHER, R.; KANNISTO, V.; ANDREEV, K. The survivor ratio method for estimating numbers at high ages. **Demographic Research**, Germany, v. 6, n. 1, p. 1-18, 2002. Disponível em: <https://www.demographic-research.org/volumes/vol6/1/6-1.pdf>.

THOMPSON, W.S. Population. **American Journal of Sociology**, Chicago, v. 34, n. 6, p. 959-975, 1929.

TIMAEUS, I. M. Measurement of adult mortality in less developed countries: a comparative review. **Population Index**, Princeton, v. 57, n. 4, p. 552-568, 1991. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/3644262>.

TONI JR., C. N. **Análise do IDH do Brasil, de suas regiões e de outros países: um enfoque comparativo**. 2010. 166f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/3618>.

UNITED NATION. **Manual II: methods of appraisal of quality of basic data for population estimates**. New York, NY, 1955. Disponível em: [https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/files/documents/2020/Jan/un\\_1955\\_manual\\_ii\\_-\\_methods\\_of\\_appraisal\\_of\\_quality\\_of\\_basic\\_data\\_for\\_population\\_estimates\\_0.pdf](https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/files/documents/2020/Jan/un_1955_manual_ii_-_methods_of_appraisal_of_quality_of_basic_data_for_population_estimates_0.pdf).

VASCONCELOS, A. M. N.; GOMES, M. M. F.; FRANÇA, E. Transição epidemiológica na América Latina: diferentes realidades. In: CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE POBLACIÓN – ALAP, 5., 2012, Montevideo, Uruguay. **Anais...** [S. l.]: ALAP, 2012. Disponível em: [https://scholar.archive.org/work/6tqtohdhp3ng3pdtbvwnhtk4viy/access/wayback/http://www.alapop.org/Congreso2012/DOCSFINAIS\\_PDF/ALAP\\_2012\\_FINAL659.pdf](https://scholar.archive.org/work/6tqtohdhp3ng3pdtbvwnhtk4viy/access/wayback/http://www.alapop.org/Congreso2012/DOCSFINAIS_PDF/ALAP_2012_FINAL659.pdf).

VASCONCELOS, A. M. N.; GOMES, M. M. F. Transição demográfica: a experiência brasileira. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, DF, v. 21, n. 4, p. 539-548, 2012. Disponível em: [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?pid=S1679-49742012000400003&script=sci\\_abstract](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?pid=S1679-49742012000400003&script=sci_abstract).

VASCONCELOS, C. H. et al. Fatores ambientais e socioeconômicos relacionados à distribuição de casos de leptospirose no Estado de Pernambuco, Brasil, 2001-2009. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, RJ, v. 20, n. 1, p. 49-56, 2012. Disponível em: [http://www.cadernos.iesc.ufrj.br/cadernos/images/csc/2012\\_1/artigos/CSC\\_v20n1\\_49-56.pdf](http://www.cadernos.iesc.ufrj.br/cadernos/images/csc/2012_1/artigos/CSC_v20n1_49-56.pdf).

VIACAVA, F. et al. Desigualdades regionais e sociais em saúde segundo inquéritos domiciliares (Brasil, 1998-2013). **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, RJ, v. 24, n. 7, p. 2745-2760, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/dnPzYYVNL57LqzF6r63m4r/abstract/?lang=pt>.

WAGSTAFF, A.; VAN DOORSLAER, E. Income inequality and health: what does the literature tell us? **Annual Review of Public Health**, Palo Alto, Calif., v. 21, p. 543-567, 2000. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10884964/>.

WHIPPLE, G. C. **Vital statistics: an introduction to the science of demography**. New York, NY: John Wiley & Sons, 1919.

WILKINSON, R G. Income distribution and life expectancy. **BMJ: British Medical Journal**, Lisboa, v. 304, n. 6820, p. 165-168, 1992. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1881178/>.

## ANEXOS

## ANEXO 1 – Grupos de Causa com base na CID-10

GRUPO DE CAUSA	CAPÍTULO CID-10	DESCRIÇÃO, CÓDIGO
Grupo 01	II	*Neoplasias, C00-D48
	IX	*Febre reumática aguda, I00-I02 *Doença reumática crônica do coração, I05-I09 *Hipertensão essencial (primária), I10 *Outras doenças hipertensivas, I11-I15 *Infarto agudo do miocárdio, I21-I22 *Outras doenças isquêmicas do coração, I20, I23-I25 *Transtornos de condução e arritmias cardíacas, I44-I49 *Insuficiência cardíaca, I50 *Outras doenças do coração, I27-I43, I51-I52 *Hemorragia intracraniana, I60-I62 *Infarto cerebral, I63 *Acidente vascular cerebral, não especificado como hemorrágico ou isquêmico, I64 *Outras doenças cerebrovasculares, I65-I69 *Aterosclerose, I70 *Outras doenças vasculares periféricas, I73 *Flebite, tromboflebite, embolia e trombose venosa, I80-I82 *Outras doenças do aparelho circulatório, I85-I89
Grupo 02	I	*Cólera, A00 *Febres tifóide e paratifóide, A01 *Shigelose, A03 *Amebíase, A06 *Hanseníase [lepra], A30 *Tétano neonatal, A33 *Outros tétanos, A34-A35 *Poliomielite aguda, A80 *Raiva, A82 *Encefalite viral, A83-A86 *Febre amarela, A95 *Outras febres por arbovírus e febres hemorrágicas por vírus, A90-A94, A96-A99 *Dengue [dengue clássico], A90 *Febre hemorrágica devida ao vírus da dengue, A91 *Restante de outras febres por arbovírus e febres hemorrágicas por vírus, A92-A94, A96-A99 *Infecções pelo vírus do herpes, B00 *Varicela e herpes zoster B01-B02 *Sarampo, B05 *Rubéola, B06 *Hepatite aguda B, B16 *Outras hepatites virais, B15, B17-B19 *Doença pelo vírus da imunodeficiência humana [HIV], B20-B24 *Caxumba [parotidite epidêmica], B26 *Outras doenças virais, A81, A87-A89, B03-B04, B07-B09, B25, B27-B34 *Meningite viral, A87 *Restante de outras doenças virais, A81, A88-A89, B03-B04, B07-B09, B25, B27-B34 *Micoses, B35-B49 *Malária, B50-B54
	XVI	*Retardo de crescimento fetal, desnutrição fetal e transtornos relacionados à gestação curta e baixo peso ao nascer, P05-P07

		<ul style="list-style-type: none"> <li>*Doenças infecciosas e parasitárias congênitas, P35-P37</li> <li>*Outras infecções específicas do período perinatal, P38-P39</li> <li>*Doença hemolítica do feto e do recém-nascido, P55</li> <li>*Outras afecções originadas no período perinatal, P08, P29, P50-P54, P56-P96</li> </ul>
<b>Grupo 03</b>	<b>IV</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Transtornos tireoidianos relacionados à deficiência de iodo, E00-E02</li> <li>*Tireotoxicose, E05</li> <li>*Outros transtornos tireoidianos, E03-E04, E06-E07</li> <li>*Diabetes mellitus, E10-E14</li> <li>*Desnutrição, E40-E46</li> <li>*Seqüelas de desnutrição e de outras deficiências nutricionais E64</li> <li>*Obesidade, E66</li> <li>*Depleção de volume, E86</li> <li>*Outros transtornos endócrinos, nutricionais e metabólicos, E15-E35, E58-E63, E65, E67-E85, E87-E90</li> </ul>
<b>Grupo 04</b>	<b>XX</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Acidentes de transporte, V01-V99</li> <li>*Quedas, W00-W19</li> <li>*Afogamento e submersão acidentais, W65-W74</li> <li>*Exposição ao fumo, ao fogo e às chamas, X00-X09</li> <li>*Envenenamento, intoxicação por ou exposição a substâncias nocivas, X40-X49</li> </ul>

**Fonte:** Elaboração Própria com base no CID-9 e CID-10 da OMS.

**ANEXO 2 – Coeficientes de interpolação baseados na fórmula Sprague**

<b>SUBGRUPO DE INTERPOLAÇÃO</b>		<b>G1</b>	<b>G2</b>	<b>G3</b>	<b>G4</b>	<b>G5</b>
Primeiro Quinto de	<b>G1</b>	0,3616	-0,2768	0,1488	-0,0336	0,0000
Segundo Quinto de		0,2640	-0,0960	0,0400	-0,0080	0,0000
Terceiro Quinto de		0,1840	0,0400	-0,0320	0,0080	0,0000
Quarto Quinto de		0,1200	0,1360	-0,0720	0,0160	0,0000
Último Quinto de		0,0704	0,1968	-0,0848	0,0176	0,0000
Primeiro Quinto de	<b>G2</b>	0,0336	0,2272	-0,0752	0,0144	0,0000
Segundo Quinto de		0,0080	0,2320	-0,0480	0,0080	0,0000
Terceiro Quinto de		-0,0080	0,2160	-0,0080	0,0000	0,0000
Quarto Quinto de		-0,0160	0,1840	0,0400	-0,0080	0,0000
Último Quinto de		-0,0176	0,1408	0,0912	-0,0144	0,0000
Primeiro Quinto de	<b>G3</b>	-0,0128	0,0848	0,1504	-0,0240	0,0016
Segundo Quinto de		-0,0016	0,0144	0,2224	-0,0416	0,0064
Terceiro Quinto de		0,0064	-0,0336	0,2544	-0,0336	0,0064
Quarto Quinto de		0,0064	-0,0416	0,2224	0,0144	-0,0016
Último Quinto de		0,0016	-0,0240	0,1504	0,0848	-0,0128
Primeiro Quinto de	<b>G4</b>	0,0000	-0,0144	0,0912	0,1408	-0,0176
Segundo Quinto de		0,0000	-0,0080	0,0400	0,1840	-0,0160
Terceiro Quinto de		0,0000	0,0000	-0,0080	0,2160	-0,0080
Quarto Quinto de		0,0000	0,0080	-0,0480	0,2320	0,0080
Último Quinto de		0,0000	0,0144	-0,0752	0,2272	0,0336
Primeiro Quinto de	<b>G5</b>	0,0000	0,0176	-0,0848	0,1968	0,0704
Segundo Quinto de		0,0000	0,0160	-0,0720	0,1360	0,1200
Terceiro Quinto de		0,0000	0,0080	-0,0320	0,0400	0,1840
Quarto Quinto de		0,0000	-0,0080	0,0400	-0,0960	0,2640
Último Quinto de		0,0000	-0,0336	0,1488	-0,2768	0,3616

Fonte: Shryock e Siegel (1980).

**ANEXO 3 – Coeficientes de correção de mortalidade obtidos por Queiroz et al. (2017)**

UF	HOMENS			MULHERES		
	1980-1991	1991-2000	2000-2010	1980-1991	1991-2000	2000-2010
Rondônia	0,2768	0,2218	0,2276	0,1600	0,1081	0,1033
Acre	0,2163	0,2095	0,2290	0,0962	0,1186	0,1305
Amazonas	0,2574	0,1941	0,1964	0,1099	0,0946	0,1060
Roraima	0,2213	0,2088	0,2414	0,1315	0,1568	0,1442
Pará	0,2242	0,1947	0,2274	0,1238	0,1054	0,1186
Amapá	0,1964	0,2288	0,2177	0,1031	0,1082	0,0907
Tocantins	0,2058	0,1990	0,1993	0,1452	0,1149	0,1126
Maranhão	0,2129	0,1889	0,1931	0,1131	0,1129	0,1319
Piauí	0,1741	0,1574	0,1829	0,1055	0,0896	0,1010
Ceará	0,1720	0,1806	0,2073	0,0877	0,0959	0,0959
Rio Grande do Norte	0,1635	0,1756	0,1829	0,0923	0,0986	0,0975
Paraíba	0,2084	0,1893	0,2172	0,1146	0,1026	0,1058
Pernambuco	0,2627	0,2767	0,2557	0,1494	0,1339	0,1176
Alagoas	0,2630	0,2270	0,2451	0,1500	0,1288	0,1297
Sergipe	0,2244	0,2269	0,2255	0,1285	0,1226	0,1138
Bahia	0,2206	0,1971	0,2118	0,1167	0,1178	0,1158
Minas Gerais	0,2548	0,2321	0,2130	0,1476	0,1266	0,1096
Espírito Santo	0,2669	0,2623	0,2326	0,1381	0,1282	0,1092
Rio de Janeiro	0,2990	0,3078	0,2593	0,1526	0,1469	0,1294
São Paulo	0,2709	0,2701	0,2237	0,1358	0,1215	0,1027
Paraná	0,1886	0,2243	0,2139	0,1191	0,1191	0,1042
Santa Catarina	0,2238	0,2143	0,1968	0,1154	0,1085	0,1007
Rio Grande do Sul	0,2480	0,2359	0,2083	0,1252	0,1184	0,1025
Mato Grosso do Sul	0,2314	0,2274	0,2196	0,1330	0,1200	0,1141
Mato Grosso	0,2181	0,2320	0,2293	0,1111	0,1129	0,1100
Goiás	0,2542	0,2379	0,2255	0,1426	0,1244	0,1123
Distrito Federal	0,2119	0,2143	0,1908	0,1359	0,1127	0,0890

Fonte: Queiroz et al. (2017).